

hp 10BII Zakelijke Calculator

Gebruikershandboek



Editie 1
HP artikelnummer F1902-90013

Mededeling

Het REGISTER JE PRODUCT AAN: www.register.hp.com

DE inhoud van deze handleiding en de hierin vervatte fictieve praktijkvoorbeelden kunnen zonder aankondiging veranderd worden. Hewlett-Packard Company geeft geen garantie af van welke aard dan ook met betrekking tot deze handleiding, waaronder ook stilzwijgende garanties van verhandelbaarheid, geschiktheid voor een bepaald doel en geen inbreuk vormend van toepassing zijn, maar die hier niet tot beperkt zijn.

HEWLETT-PACKARD CO. KAN NIET AANSPRAKELIJK WORDEN GESTELD VOOR ENIGERLEI FOUTEN OF VOOR INCIDENTELE OF GEVOLGSCHADE IN VERBAND MET LEVERING, PRESTATIE OF GEBRUIK VAN DEZE HANDLEIDING OF DE HIERIN VERVATTE VOORBEELDEN.

© Copyright 1988, 1989, 2001, 2004 Hewlett-Packard Development Company, L.P. ermenigvuldiging, aanpassing, of vertaling van deze handleiding is, behalve zoals toegestaan onder de auteurswet, niet toegestaan zonder eerder schriftelijke toestemming van Hewlett-Packard Company.

Hewlett-Packard Company
4995 Murphy Canyon Rd,
Suite 301
San Diego, CA 92123

Oplage

Editie 1

Mei 2003

Welkom bij de HP 10BII

Uw HP 10BII is een voorbeeld van de buitengewoon hoge kwaliteit en de bijzonder grote aandacht voor details en productie die al meer dan 60 jaar het kenmerk zijn van Hewlett-Packard. Hewlett-Packard staat achter deze calculator—wij bieden over de gehele wereld service en expertise om het gebruik ervan te ondersteunen (zie binnenkant omslag).

Hewlett-Packard kwaliteit

Onze calculators zijn gemaakt om uit te blinken in duurzaamheid en gebruiksgemak.

- Deze calculator is zo ontworpen dat schokken, trillingen, vervuiling (smog, ozon), temperatuurswisselingen en veranderingen in vochtigheid die tijdens het dagelijkse werk voorkomen, doorstaan kunnen worden.
- De calculator en de handleiding zijn getest op gebruiksvriendelijkheid. Wij hebben veel voorbeelden aan de handleiding toegevoegd om de mogelijkheden van deze calculator te benadrukken. De nieuwste materialen en blijvende ingegoten tekens op de toetsen zorgen voor een duurzaam toetsenbord, dat plezierig aanvoelt bij gebruik.
- Laag-vermogen elektronica en het geavanceerde systeem voor energiebeheer verhoogt de levensduur van de batterijen.
- De microprocessor is geoptimaliseerd om op snelle en betrouwbare wijze berekeningen uit te kunnen voeren waarbij intern 15 cijfers gebruikt worden om nauwkeurige resultaten te behalen.

- Na uitgebreid onderzoek is er een ontwerp gekomen dat de slechte invloeden van statische elektriciteit minimaliseert, een potentiële bron van fouten en gegevensverlies in calculators.
-

Eigenschappen

De eigenschappen van de HP 10BII en de handleiding geven de wensen van vele klanten weer:

- Grote display voor 12 tekens.
- Een hoofdstuk *In één oogopslag* in de handleiding om snel informatie te vinden.
- Toepassingen voor het oplossen van economische en financiële taken:
 - **Time Value of Money.** Leningen, sparen, leases en amortisatieschema's.
 - **Renteconversie.** Nominale en effectieve rentevoet.
 - **Cashflows.** Netto huidige waarde en intern rendement.
 - **Economische percentages.** Procentuele veranderingen, brutowinst en margeberekeningen.
 - **Statistieken.** Gemiddelde, standaarddeviatie, correlatiecoëfficiënt en verwachtingen met behulp van lineaire regressie en vele andere statische berekeningen.
- Genoeg geheugen om een eerste cashflow en 14 cashflowgroepen met elk maximaal 99 cashflows op te slaan.
- Tien genummerde opslagregisters.
- Gemakkelijk toegankelijke functies door een gering aantal toetsaanslagen waardoor het gebruik wordt vereenvoudigd.
 - Mogelijkheid tot automatische verhoging bij amortisatieschema's.
 - Labels voor amortisatie en cashflows.
 - Automatische constante.
 - Drie toetsen geheugen.
- In de handleiding zijn vele voorbeelden opgenomen die u met elkaar kunt combineren voor uw specifieke situatie.

Inhoud

11	In één oogopslag...
11	Basisideën—In één oogopslag...
12	Procenten—In één oogopslag...
13	Geheugentoetsen—In één oogopslag...
14	Time Value of Money (TVM)—In één oogopslag...
15	TVM Wat gebeurt er als...—In één oogopslag...
16	Amortisatie—In één oogopslag...
17	Rentevoetconversies—In één oogopslag...
18	IRR/YR en NPV—In één oogopslag...
19	Statistiek—In één oogopslag...
21	Toetsen

1	Om te beginnen
23	Aan- en uitzetten
23	De helderheid van de display aanpassen
23	Eenvoudige rekenkundige berekeningen
25	De display en het toetsenbord begrijpen
25	Cursor
25	Het wissen van de calculator
25	Het geheugen wissen
26	Indicators
27	Shifttoets
28	Statistiektoets
28	INPUT-toets
28	SWAP-toets
29	Wiskundige functies
30	Het formaat van getallen tonen
30	Het aantal getoonde decimalen angeven
31	Wetenschappelijke notatie
31	Getallen met volledige nauwkeurigheid tonen
31	Punt en komma verwisselen
32	Het afronden van getallen
32	Meldingen

2	33	Economische percentages
	33	Procenttoets
	33	Een percentage berekenen
	34	Een percentage optellen of aftrekken
	34	Procentuele verandering
	35	Berekening van marge en brutowinst
	35	Margeberekeningen
	36	Berekeningen van de brutowinst ten opzichte van de kosten
	36	Marge en brutowinst tegelijkertijd gebruiken
<hr/>		
3	37	Het opslaan van getallen en rekenkundige bewerkingen
	37	Het gebruik van opgeslagen getallen bij berekeningen
	37	Het gebruik van constanten
	39	Het gebruik van het M-register
	40	Het gebruik van genummerde registers
	41	Rekenkundige bewerkingen uitvoeren binnen een register
	42	Rekenkundige bewerkingen uitvoeren
	43	Machtverheffingsoperator
	43	Het gebruik van haakjes in berekeningen
<hr/>		
4	45	Financiële problemen in beeld brengen
	45	Het benaderen van een financieel probleem
	46	Het teken van de cashflow
	47	Periodes en cashflows
	47	Enkelvoudige en samengestelde rente
	47	Enkelvoudige rente
	48	Samengestelde rente
	49	De rentevoet
	49	Twee verschillende financiële vraagstukken
	49	Het herkennen van een TVM-vraagstuk
	51	Het herkennen van een cashflowvraagstuk

5	53	“Time Value of Money”-berekeningen
	53	Het gebruik van de TVM-functie
	55	TVM-registers wissen
	55	Begin- en Eindmodus
	55	Het berekenen van leningen
	61	Berekeningen met spaarsystemen
	64	Leaseberekeningen
	68	Amortisatie
	73	Rentevoetconversies
	74	Investeringen met verschillende periodes van samenstelling
	75	Samenstellings- en betalingsperiodes verschillen
<hr/>		
6	77	Cashflowberekeningen
	77	Het gebruiken van de cashflowfunctie
	79	NPV en IRR/YR: Het verdisconteren van cashflows
	79	Cashflows groeperen
	80	Cashflows invoeren
	81	Cashflows bekijken en vervangen
	82	De netto huidige waarde berekenen
	85	Het interne rendement berekenen
	86	Automatische opslag van IRR/YR en NPV
<hr/>		
7	87	Statistische berekeningen
	87	Statistische gegevens wissen
	88	Statistische gegevens invoeren
	88	Statistieken met één variabele
	88	Statistieken met twee variabelen en gewogen gemiddelde
	89	Statistische gegevens verbeteren
	89	Verbeteren van gegevens bestaande uit één variabele
	89	Verbeteren van gegevens bestaande uit twee variabelen
	90	Samenvatting van statistische berekeningen
	91	Gemiddelde, standaarddeviatie en sommatiestatistieken
	93	Lineaire regressie en benadering
	96	Gewogen gemiddelde

8	99	Extra voorbeelden	
	99	Economische toepassingen	
	99	Het vaststellen van een verkoopprijs	
	100	Verwachtingen gebaseerd op historische gegevens	
	101	Kosten indien niet contant wordt betaald	
	102	Leningen en hypotheken	
	102	Enkelvoudige jaarlijkse rente	
	102	Continue samenstelling van rente	
	104	Opbrengst van een verdisconteerde (of premie-) hypothek	
	105	Jaarlijks percentage voor een lening met kosten	
	108	Lening met een afwijkende eerste periode	
	109	Een autolening	
	110	“Canadese hypothek”	
	111	TVM-berekeningen voor “wat als...”-scenario’s	
	113	Sparen	
	113	Sparen voor hogere studies	
	115	Kapitaaltoename die onbelast is tot de deze wordt opgenomen	
	117	Waarde van een belastbare pensioenrekening	
	118	Voorbeelden met cashflow	
	118	Wrap-aroundhypotheken	
	120	Netto toekomstige waarde	
<hr/>	A	123	Hulp, Batterijen en Service
	123	Antwoorden op de meest voorkomende vragen	
	125	Omgevingsfactoren	
	125	Voeding en Batterijen	
	125	Batterij-indicator	
	125	Batterijspecificaties	
	126	Batterijen plaatsen	
	127	Vaststellen of de calculator service nodig heeft	
	128	Beperkt garantiebewijs voor één jaar	
	128	Wat onder de garantie valt	
	129	Wat niet onder de garantie valt	
	129	Klantentransacties in het Verenigd Koninkrijk	
	130	Als de calculator service nodig heeft	

-
- 130** Service-adressen
 - 130** Servicekosten
 - 131** Verzendinstructies
 - 131** Garantie op service
 - 131** Servicecontracten
 - 132** Verdere informatie
 - 133** Termen en condities voor de eindgebruiker
-

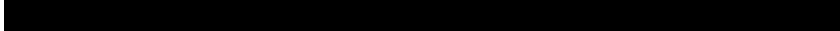
B

- 135** **Nog meer berekeningen**
 - 135** IRR/YR Berekeningen
 - 135** Mogelijke resultaten bij het berekenen van IRR/YR
 - 136** IRR/YR stoppen en opnieuw beginnen
 - 136** Een schatting invoeren voor IRR/YR
 - 137** Gevolgen van het gebruik van Σ – voor het verbeteren van gegevens
 - 137** Getallenbereik
 - 138** Formules
 - 138** Berekening van marge en brutowinst
 - 138** Time Value of Money (TVM)
 - 139** Amortisatie
 - 139** Rentevoet conversies
 - 140** Cashflowberekeningen
 - 141** Statistiek
-

C

- 143** **Meldingen**
-

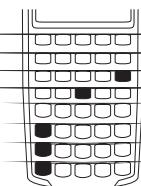
- 145** **Index**
-



In één oogopslag...

Gebruik dit hoofdstuk als u reeds bekend bent met het gebruik van een calculator of met financiële concepten. U kunt het ook als naslagwerk gebruiken. De rest van de handleiding bestaat uit uitleg en voorbeelden van de ideeën die in dit hoofdstuk naar voren worden gebracht.

Basisideeën—In één oogopslag...



Toetsen:

[ON]

[oranje label] [SHIFT]

[C]

[CLΣ] [C ALL]

[OFF]

Display:

0,00

0,00

0,00

12_

0,00

0,00

0,00

0,00

Beschrijving:

Zet de calculator aan.

Toont de shiftindicator (**SHIFT**).

Gaat weer uit de shift-instelling.

Wist het laatste teken.

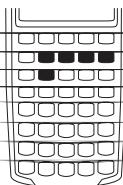
Wist de display.

Wist het statistische geheugen.

Wist het hele geheugen.

Zet de calculator uit.

Procenten—In één oogopslag...



(%	Procent.
(CST	Kosten.
(PRC	Prijs.
(MAR	Marge.
(MU	Brutowinst.

Tel 15% bij \$17,50 op.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
(1 7 0 5 0 +	17,50	Voert getal in.
(1 5 % =	20,13	Telt 15% op.

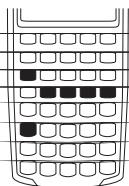
Bereken de marge als de kosten gelijk zijn aan \$15,00 en de verkoopprijs \$22,00 is.

(1 5 CST	15,00	Voert de kosten in.
(2 2 PRC	22,00	Voert de prijs in.
(MAR	31,82	Berekent de marge.

Als de kosten \$20,00 zijn en de brutowinst is 33%, wat is dan de verkoopprijs?

(2 0 CST	20,00	Voert de kosten in.
(3 3 MU	33,00	Voert de brutowinst in.
(PRC	26,60	Berekent de prijs.

Geheugentoetsen—In één oogopslag...



- [K]** Slaat een bewerking met een constante op.
- [M]** Slaat een waarde op in het M-register (geheugenplaats).
- [RM]** Vraagt een waarde op uit het M-register.
- [M+]** Tel een waarde op bij het getal dat in het M-register is opgeslagen.
- [STO]** Slaat een waarde op in een genummerd register.
- [RCL]** Vraagt een waarde op uit een genummerd register.

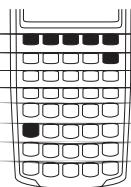
Vermenigvuldig 17, 22, en 25 met 7, waarbij “ \times 7” als een bewerking met een constante wordt opgeslagen.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
1 7 \times 7 [K]	7,00	Slaat “ \times 7” als een bewerking met een constante op.
119,00		Vermenigvuldigt 17 \times 7.
2 2 \times	154,00	Vermenigvuldigt 22 \times 7.
2 5 \times	175,00	Vermenigvuldigt 25 \times 7.

Sla 519 in register 2 op, en vraag het vervolgens op.

5 1 9 [STO] 2	519,00	Slaat in register 2 op.
[C]	0,00	Wist de display.
[RCL] 2	519,00	Vraagt register 2 op.

Time Value of Money (TVM)—In één oogopslag...



Voer vier willekeurige waarden in en bereken de vijfde waarde.

Een minteken in de display betekent een betaald bedrag; het ontvangen bedrag is positief.

(N)

Aantal betalingen.

(I/YR)

Rente per jaar.

(PV)

Huidige waarde.

(PMT)

Betaling.

(FV)

Toekomstige waarde.

[] (BEG/END)

Begin- of Eindmodus.

[] (P/YR)

“Aantal betalingen per jaar”-modus.

Als u \$14.000 (PV) gedurende 360 maanden leent, (N) tegen een rente van 10% (I/YR), hoe groot zijn dan de maandelijkse betalingen?

Stel de Eindmodus in. Druk op **[] (BEG/END)** als u de **BEGIN**-indicator ziet.

Toetsen:

1 2 [] (P/YR)

Display:

12,00

Beschrijving:

Stelt het aantal betalingen per jaar in.

3 6 0 N

360,00

Voert het aantal betalingen in.

1 0 (I/YR)

10,00

Voert de rente per jaar in.

1 4 0 0 0 PV

14.000,00

Voert de huidige waarde in.

0 FV

0,00

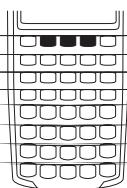
Voert de toekomstige waarde in.

(PMT)

-122,86

Berekent de betaling als deze aan het einde van de periode wordt betaald.

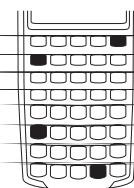
TVM Wat gebeurt er als...—In één oogopslag...



Het is niet nodig dat voor ieder voorbeeld de TVM-waarden opnieuw worden ingevoerd. Hoeveel kunt u lenen met de waarden die u zojuist hebt ingevoerd (pagina 14), als u betalingen van \$100,00 wilt doen?

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
1 0 0 [+/-] PMT	-100,00	Voert het nieuwe bedrag van de betaling in. (Het uitbetaalde bedrag is negatief.)
(PV)	11.395,08	Berekent het bedrag dat u kunt lenen.
Hoeveel kunt u lenen tegen een rente van 9,5%?		
9 [.] 5 [/] YR	9,50	Voert de nieuwe rentevoet in.
(PV)	11.892,67	Berekent de nieuwe huidige waarde voor een betaling van \$100,00 bij een rente van 9,5%.
1 0 [/] YR	10,00	Voert de oorspronkelijke rente opnieuw in.
1 4 0 0 0 PV	14.000,00	Voert de oorspronkelijke huidige waarde opnieuw in.
(PMT)	-122,86	Berekent de oorspronkelijke betaling.

Amortisatie—In één oogopslag...



Na het berekenen van een betaling met "Time Value of Money" (TVM), voert u de periodes in waarin geammortiseerd wordt, en drukt u vervolgens op **AMORT**. Druk dan op **=** om de rente, hoofdsom en saldo waarden te bekijken (respectievelijk aangeduid door de **PRIN**-, **INT**-, en **BAL**-indicator).

Amortiseer met behulp van het vorige TVM-voorbeeld (pagina 14), een enkelvoudige betaling en vervolgens een reeks betalingen.

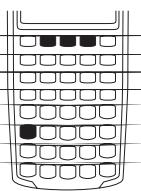
Amortiseer de 20^{ste} betaling van de lening.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
(2) (0) INPUT	20,00	Voert de betaling in die moet geammortiseerd worden.
(AMORT)	20 – 20	Geeft de betaling weer die moet geammortiseerd worden.
=	–7,25	Geeft de hoofdsom weer.
=	–115,61	Geeft de rente weer. (Betaalde bedragen zijn negatief.)
=	13.865,83	Geeft het saldo weer.

Amortiseer de 1^{ste} tot en met de 12^{de} betalingen van de lening.

1 (INPUT) 1 (2)	12 –	Voert de reeks betalingen in die moeten geammortiseerd worden.
(AMORT)	1 – 12	Geeft de reeks van periodes (betalingen) weer.
=	–77,82	Geeft de hoofdsom weer.
=	–1.396,50	Geeft de rente weer. (Betaalde bedragen zijn negatief.)
=	13.922,18	Geeft het saldo weer.

Rentevoetconversies—In één oogopslag...



Om te converteren tussen de nominale en effectieve rente, voert u de bekende rente en het aantal periodes per jaar in en berekent u vervolgens de onbekende rente.



Nominaal rentepercentage.



Effectief rentepercentage.



Periodes per jaar.

Bereken de jaarlijkse effectieve rente van een nominale rente van 10% die maandelijks samengesteld wordt.

Toetsen:

1 0

Display:

10,00

Beschrijving:

Voert de nominale rente in.

1 2

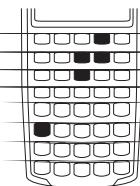
12,00

Voert het aantal betalingen per jaar in.

10,47

Berekent de jaarlijkse effectieve rente.

IRR/YR en NPV—In één oogopslag...



- | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------|
| | Aantal periodes per jaar (standaardwaarde is 12). |
| | Cashflows, maximaal 15 ("j" geeft het nummer van de cashflowgroep aan). |
| | Aantal keren dat cashflow "j" achtereenvolgens voorkomt. |
| | Intern rendement per jaar. |
| | Netto contante waarde. |

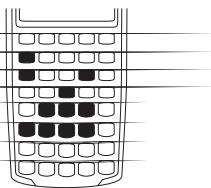
Wat is de *IRR*/*YR*, als u een initiële uitgaande cashflow hebt van \$40.000, gevolgd door maandelijks inkomenende cashflows van \$4.700, \$7.000, \$7.000, en \$23.000? Wat is de *IRR* per maand?

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
	0,00	Wist het hele geheugen.
	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
	-40.000,00	Voert de initiële uitgaande cash flow in.
	4.700,00	Voert de eerste cash flow in.
	7.000,00	Voert de tweede cash flow in.
	2,00	Voert in hoe vaak de cash flow achtereenvolgens voorkomt.
	23.000,00	Voert de derde cash flow in.
	15,96	Berekent <i>IRR</i> / <i>YR</i> .
	1,33	Berekent <i>IRR</i> per maand.

Wat is de *NPV* als de discontorente 10% is?

	10,00	Voert <i>I/YR</i> in.
	622,85	Berekent <i>NPV</i> .

Statistiek—in één oogopslag...



$\text{CL}\Sigma$

Wist statistische registers.

getal Σ^+

Voert statistische gegevens met één variabele in.

getal Σ^-

Verwijdert statistische gegevens met één variabele.

$\text{getal}1$ $\text{getal}2$ Σ^+

Voert statistische gegevens met twee variabelen in.

$\text{getal}1$ $\text{getal}2$ Σ^-

Verwijdert statistische gegevens met twee variabelen.

\bar{x}, \bar{y} SWAP

Gemiddelden van x en y .

\bar{x}_w

Gemiddelde van x gewogen door y .

S_x, S_y SWAP

Steekproefstandaarddeviatie voor x en y .

(\bar{x}, \bar{y}) SWAP

Populatiestandaarddeviatie voor x en y .

y -waarde \hat{x}, r SWAP

Benadering van x en de correlatiecoëfficiënt.

x -waarde \hat{y}, m

Benadering van y .

\hat{y}, m SWAP

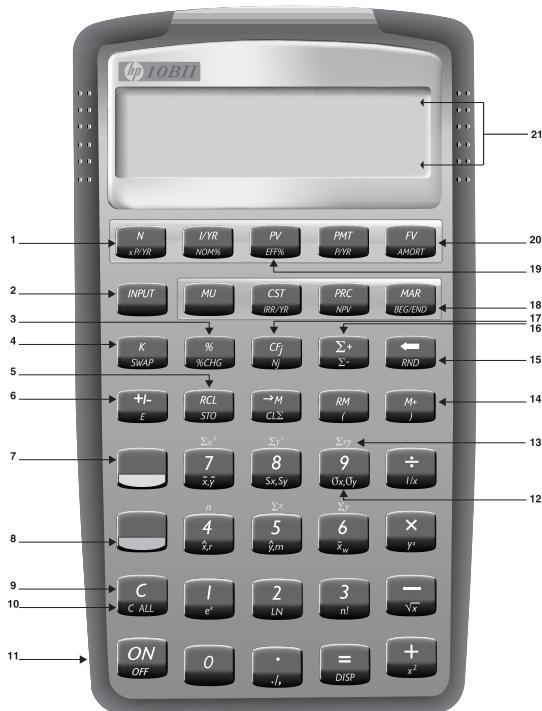
Snijpunt met de y -as en de helling.

Bereken met behulp van de volgende gegevens het gemiddelde van x en y , de steekproefstandaarddeviatie voor x en y , en het snijpunt met de y -as en de richtingscoëfficiënt van de lijn die de lineaire regressie weergeeft.
Bereken vervolgens met sommatiestatistieken n en Σxy .

x -gegevens	2	4	6
y -gegevens	50	90	160

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
	0,00	Wist de statistische registers.
5 0	1,00	Voert het eerste x,y paar in.
9 0	2,00	Voert het tweede x,y paar in.
1 6 0	3,00	Voert het derde x,y paar in.
	4,00	Geeft het gemiddelde van de x -waarden weer.
	100,00	Geeft het gemiddelde van de y -waarden weer.
	2,00	Geeft de steekproefstandaarddeviatie voor x weer.
	55,68	Geeft de steekproefstandaarddeviatie voor y weer.
	-10,00	Geeft het snijpunt van de regressielijn met de y -as weer (benaderde \hat{y} waarde voor $x = 0$).
	27,50	Geeft de helling van de regressielijn weer.
4	3,00	Geeft n , het aantal ingevoerde gegevens weer.
9	1.420,00	Geeft Σxy , som van de producten van x - en y -waarden.

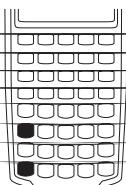
Toetsen



1. Time value of money (pagina 53)
 2. Twee getallen scheiden (pagina 28)
 3. Procent (pagina 33)
 4. Constanten (pagina 37)
 5. Opslaan en opvragen (pagina 40)
 6. Teken veranderen (pagina 24)
 7. Statistiektoets (pagina 28)
 8. Shifttoets (pagina 27)
 9. Display wissen, bewerking annuleren (pagina 25)
 10. Gehele geheugen wissen (pagina 25)
 11. Aan (pagina 23)
 12. Statistische functies (pagina 90)
 13. n tot en met Σxy : registers voor sommatiestatistieken (pagina 91)
 14. 3-toetsen geheugen (pagina 39)
 15. Backspace (pagina 25)
 16. Statistische gegevens accumuleren (pagina 88)
 17. Cashflows (pagina 77)
 18. Economische functies: marge, brutowinst, kosten, prijs (pagina 35)
 19. Renteconversies (pagina 73)
 20. Amortisatie (pagina 68)
 21. Indicator regel (pagina 26)

Om te beginnen

Aan- en uitzetten



U zet uw HP 10BII aan door op **ON** te drukken. U zet de calculator uit door op de oranje shifttoets (**OFF**) te drukken, en vervolgens op **ON** te drukken (wordt ook als volgt aangegeven **OFF**).

Aangezien de calculator een permanent geheugen heeft, wordt de opgeslagen informatie niet aangetast als de calculator uitgezet wordt. Om stroom te besparen, schakelt de calculator zichzelf ongeveer 10 minuten, nadat hij voor het laatst gebruikt werd, uit. De calculator gebruikt twee lithiumbatterijen. Als u het symbool voor lage batterijspanning (\square) in de display ziet, moeten de batterijen worden vervangen. Raadpleeg aanhangsel A voor meer informatie.

De helderheid van de display aanpassen

Om de helderheid van de display te veranderen, houdt u **ON** ingedrukt en drukt u tegelijkertijd op **+** of **-**.

Eenvoudige rekenkundige berekeningen

Rekenkundige operatoren. In de volgende voorbeelden ziet u het gebruik van de rekenkundige operatoren **+**, **-**, **\times** , en **\div** .

Als u achtereenvolgens op meer dan één operator drukt, bijvoorbeeld op **+** **-** **+** **\times** **+**, wordt enkel met de laatst gedrukte toets rekening gehouden.

Als u bij het invoeren van een getal een typefout maakt, druk dan op om zo de foutieve cijfers te wissen.

Toetsen:

Display:

87,18

Beschrijving:

Telt 24,71 en 62,47 op.

Als een berekening afgesloten is (door in te drukken), begint door het indrukken van een cijfertoets een nieuwe berekening.

240,92

Berekent $19 \times 12,68$.

Als u nadat u de berekening hebt uitgevoerd op een operatortoets drukt, kunt u verder gaan met de berekening.

356,42

Sluit de berekening van $240,92 + 115,5$ af.

U kunt kettingbewerkingen uitvoeren door niet na iedere stap op te drukken.

36,92

Door op te drukken komt de tussenoplossing $(6,9 \times 5,35)$ in de display.

40,57

De bewerking is klaar.

Kettingbewerkingen worden geïnterpreteerd in de volgorde waarop zij worden ingevoerd. Bereken $4 + 9 \times 3$.

13,00

Telt 4 + 9 op.

39,00

Vermendigvuldigt 13 \times 3.

Negatieve getallen. Voer het getal in en druk op als u het teken wilt veranderen. Bereken $-75 \div 3$.

Toetsen:

Display:

-75_

Beschrijving:

Verandert het teken van 75.

-25,00

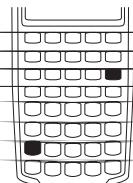
Berekent het resultaat.

De display en het toetsenbord begrijpen

Cursor

U ziet de cursor (_) als u een getal invoert.

Het wissen van de calculator

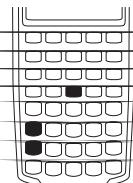


Als de cursor in de display staat, wordt door het laatst ingevoerde cijfer gewist. In alle andere gevallen wordt door de display gewist en de bewerking geannuleerd

Als u op drukt bij het invoeren van een getal, komt 0 in de display te staan. Anders wist de gegevens die in de display staan en wordt de huidige bewerking geannuleerd.

Meldingen verwijderen. Als de HP 10BII een foutmelding toont, verwijdert u de melding met of met en krijgt u de oorspronkelijke inhoud weer in de display te zien. Zie “Meldingen” op pagina 143 voor een volledige lijst van meldingen en hun betekenis.

Het geheugen wissen



Toetsen	Beschrijving
	Wist het hele geheugen. Stelt de instellingen * niet opnieuw in.
	Wist het statische geheugen.

* Instellingen op de HP 10BII zijn het aantal betalingen per jaar (pagina 54), Begin en Eind (pagina 55), en de displayformaten (pagina 30).

Om het gehele geheugen te wissen en om de calculator opnieuw in te stellen drukt u op **[ON]**, houdt u deze ingedrukt, waarna u tegelijkertijd op **[N]** en **[FV]** drukt en deze eveneens ingedrukt houdt. Als u de drie toetsen loslaat, is het gehele geheugen gewist. Op de display verschijnt de melding All Clear.

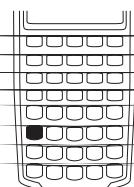
Indicators

Indicators zijn symbolen in de display die de status van de calculator aangeven.

Indicator	Status
SHIFT	De shifttoets () werd ingedrukt. Als u een andere toets indrukt, wordt de functie die boven de toets in het oranje is aangegeven uitgevoerd.
STATS	De statistiektoets () is actief. Als u een andere toets indrukt wordt de functie uitgevoerd die boven de toets in het paars is aangegeven.
PEND	Er moet voor de bewerking nog een operand worden ingevoerd.
BEGIN	De Beginmodus is actief (pagina 55); de betalingen gebeuren aan het begin van een periode.
INPUT	De  toets werd ingedrukt en er werd een nummer opgeslagen.
	De batterijen zijn bijna leeg (pagina 125).
AMORT	De amortisatie-indicator is zichtbaar, samen met één van de volgende vier indicators:
BAL	Het saldo van een amortisatie wordt weergegeven (pagina 69).
INT	De rente van een amortisatie wordt weergegeven (pagina 70).
PRIN	De hoofdsom van een amortisatie wordt weergegeven (pagina 69).
PER	Er wordt een aantal periodes gebruikt voor een amortisatie (pagina 69).
C-FLOW	De cashflowindicator is zichtbaar, samen met één van de volgende twee indicators:

Indicator	Status
CF	Het nummer van de cashflow is kort zichtbaar, waarna de cash flow wordt weergegeven.
N	Het nummer van de cashflow is kort zichtbaar, waarna het aantal keren dat een cashflow acht-ereenvolgens voorkomt wordt weergegeven.
ERROR	De foutindicator is zichtbaar, samen met één van de volgende vier indicators:
TVM	Er is een TVM-fout (bijvoorbeeld oplossen naar P/YR).
FULL	Er werden meer dan 15 cashflows ingevoerd, of er werden meer dan 5 niet opgeloste haakjes gebruikt.
STAT	Foutieve data gebruikt in een statistische berekening of, indien niet weergegeven wordt, er werd een statistische berekening uitgevoerd.
FUNC	Er is een wiskundige fout gebeurd (bijvoorbeeld delen door nul).
STAT	Er werd een statistische berekening uitgevoerd.

Shifttoets

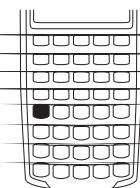


Voor bijna alle toetsen van de HP 10BII bestaat een tweede “shifted” functie die in het oranje boven de betreffende toets staat. Met de oranje shifttoets () krijgt u toegang tot deze functies.

Als u op drukt, krijgt u de shiftindicator (**SHIFT**) te zien waarmee wordt aangegeven dat de shifted functies actief zijn. De **SHIFT**-indicator zet u uit door weer op te drukken.

U drukt bijvoorbeeld op en vervolgens op (eveneens als aangegeven) om het getal in de display met zichzelf te vermenigvuldigen.

Statistiektoets

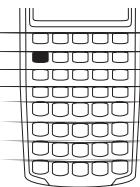


De statistiektoets (\square , paars gekleurd) wordt gebruikt om toegang te krijgen tot sommatiestatistieken uit de statistische geheugenregisters.

Als u op \square drukt krijgt u de statistiekindicator (**STATS**) te zien. Dit betekent dat u één van de zes sommatiestatistieken kunt oproepen met de volgende toetsaanslag (zie pagina 91).

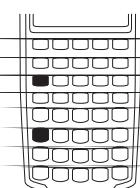
Bijvoorbeeld, druk op \square en vervolgens op Σx om de som van de ingevoerde x -waarden op te roepen.

INPUT-toets



De **INPUT** toets wordt gebruikt om twee getallen te scheiden als u werkt met een functie met twee variabelen of met statistieken met twee variabelen. De **INPUT** toets kan ook worden gebruikt om een wiskundige bewerking al tijden de verwerking te evalueren (in dit geval krijgt u hetzelfde resultaat als door het indrukken van Θ).

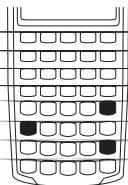
SWAP-toets



Door op \square **SWAP** te drukken wordt het volgende verwisseld:

- De laatste twee getallen die zijn ingevoerd; om bijvoorbeeld bij delen en aftrekken de volgorde te veranderen.
- De oplossingen van een functie die twee waarden berekent.
- De x - en y -waarden bij statistische toepassingen.

Wiskundige functies



Functies met één onbekende. Wiskundige functies waar één onbekende in voorkomt gebruiken het getal in de display als onbekende.

Toetsen:

8 9 • 2 5 □ √x

3 • 5 7 + 2 • 3
6 □ 1/x

≡

Display:

9,45

0,42

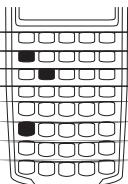
3,99

Beschrijving:

Berekent de vierkantwortel.

1/2,36 wordt eerst berekend.

Telt 3,57 en 1/2,36 bij elkaar op.



Functies met twee onbekenden. Als er voor een functie twee getallen nodig zijn worden deze als volgt ingevoerd: *getal1* **INPUT** *getal2* en vervolgens de uit te voeren bewerking. Als u op **INPUT** drukt wordt de huidige uitdrukking berekend en ziet u de **INPUT**-indicator. Door de volgende toetsaanslagen wordt bijvoorbeeld de procentuele verandering tussen 17 en 29 berekend.

Toetsen:

1 7 **INPUT**

2 9

□ %CHG

Display:

17,00

29_

70,59

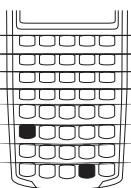
Beschrijving:

Voert *getal1* in, de **INPUT**-indicator verschijnt.

Voert *getal2* in.

Berekent de procentuele verandering.

Het formaat van getallen tonen



Als u de HP 10BII voor het eerst aanzet, worden getallen in twee decimalen nauwkeurig getoond, met een decimale punt. Het aantal cijfers dat u in de display ziet wordt bepaald door de getalnotatie.

Als het resultaat van een berekening een getal is met meer significante cijfers dan in de huidige notatie kan worden getoond, wordt het getal afggerond, zodat het in de huidige display-instelling past.

Ongeacht de huidige displaynotatie wordt ieder getal opgeslagen als een 12-cijferig getal, dat van een teken is voorzien, met een drie-cijferige exponent, ook van een teken voorzien.

Het aantal getoonde decimalen aangeven

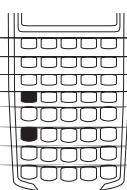
Ga als volgt te werk om het aantal getoonde decimalen aan te geven:

1. Druk op **DISP**.
2. Voer het aantal decimalen (0 t/m 9) in dat u wilt zien.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
C	0,00	Wist de display.
DISP 3	0,000	Toont drie decimalen.
4 5 6 X 1 2 5 6 =	5,727	
DISP 9	5,727360000	Toont negen decimalen.
DISP 2	5,73	Terug naar de notatie met twee decimalen. Het getal in de display wordt afggerond.

Als een getal te groot of te klein is om in het DISP formaat getoond te worden, wordt het automatisch in de wetenschappelijke notatie getoond.

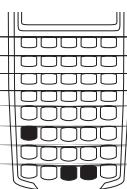
Wetenschappelijke notatie



De wetenschappelijke notatie wordt gebruikt voor getallen die te groot of te klein zijn voor de display. Als u bijvoorbeeld het getal 10.000.000 \times 10.000.000 = invoert, is het resultaat 1,00E14, dat betekent "één keer tien tot de veertiende macht" of "1,00 waarbij de decimale komma veertien plaatsen naar rechts wordt geschoven." U kunt dit getal invoeren door 1 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 E 14 in te toetsen. De E betekent de "exponent van tien."

Voor zeer kleine getallen kunnen exponenten ook negatief worden. Het getal 0,000000000004 ziet u als 4,00E-12, dit betekent "vier keer tien tot de *negatieve* twaalfde macht" of "4,0 waarbij de decimale komma 12 plaatsen naar links is verschoven." U kunt dit getal invoeren door 4 . 0 E + - 1 2 in te toetsen

Getallen met volledige nauwkeurigheid tonen



Door op $\boxed{\text{DISP}}$ te drukken stelt u de calculator in om getallen zo nauwkeurig mogelijk te tonen (nullen achter het getal worden niet getoond). Als u tijdelijk alle 12 cijfers van het getal in de display wilt bekijken (onafhankelijk van de ingestelde getalnotatie), drukt u op $\boxed{\text{DISP}}$ en houdt u = ingedrukt. U ziet het getal zolang u = ingedrukt houdt. De decimale komma wordt niet getoond.

Begin met twee decimalen ($\boxed{\text{DISP}} 2$).

Toetsen:

1 0 ÷ 7 =

$\boxed{\text{DISP}}$ =

Display:

1,43

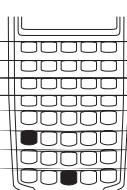
142857142857

Beschrijving:

Voert de deling uit.

Toont alle 12 cijfers.

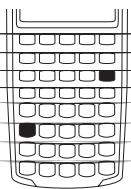
Punt en komma verwisselen



U kunt de punt en de komma met elkaar verwisselen als decimaal scheidingsteken of als scheidingsteken tussen cijfers (Angelsaksische versus internationale notatie) door op $\boxed{\text{, /}}$ te drukken.

Eén miljoen kan bijvoorbeeld als 1.000.000,00 worden getoond of als 1.000.000,00.

Het afronden van getallen



De calculator slaat getallen op in 12 cijfers en rekent eveneens met getallen van 12 cijfers. Als de nauwkeurigheid van 12 cijfers niet wenselijk is, kunt u met $\boxed{\text{RND}}$ het getal afronden naar de notatie van de display voordat u het voor een verdere berekening gebruikt. Het afronden van cijfers is zeer handig als u de werkelijke maandelijke betalingen (dollars en cents) wilt berekenen.

Toetsen:

$\boxed{9}$ $\boxed{0}$ $\boxed{8}$ $\boxed{7}$ $\boxed{6}$ $\boxed{5}$ $\boxed{4}$ $\boxed{3}$ $\boxed{2}$ $\boxed{1}$ $\boxed{9,87654321}_-$

Display:

9,88

987654321000

9,88

988000000000

Beschrijving:

Voert een getal in met meer dan twee decimale maten verschillend van nul.

Toont twee decimalen.

Toont alle cijfers zonder de decimale punt, zolang u $\boxed{\Theta}$ ingedrukt houdt.

Rondt af op twee decimalen (ingesloten door het intoetsen van $\boxed{\text{DISP}} \boxed{2}$ hiervoor).

Toont het afgeronde en opgeslagen getal.

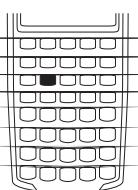
Meldingen

De HP 10BII geeft meldingen weer over de status van de calculator weer of laat u weten wanneer u een verkeerde bewerking probeert uit te voeren. Door op C of E te drukken verwijdert u de melding van de display. Zie "Meldingen" op pagina 143 voor een verklaring van de meldingen.

Economische percentages

U kunt de HP 10BII gebruiken om percentages, procentuele veranderingen, kosten, prijs, marge en brutowinst te berekenen.

Procenttoets



De **%** toets heeft twee functies: het berekenen van een percentage en het optellen of aftrekken van een percentage.

Een percentage berekenen

De **%** toets deelt een getal door 100, tenzij er een plus- of een minteken aan voorafgaat.

Voorbeeld. Bereken 25% van 200.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
2 0 0 ×	200,00	Voert 200 in.
2 5 %	0,25	Zet 25% om in een decimaal getal.
×	50,00	Vermenigvuldigt 200 met 25%.

Een percentage optellen of aftrekken

U kunt in één berekening een percentage optellen of aftrekken.

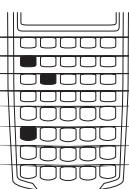
Voorbeeld. Verminder 200 met 25%.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
2 0 0 -	200,00	Voert 200 in.
2 5 %	50,00	Vermenigvuldigt 200 met 0,25.
=	150,00	Trekt 50 van 200 af.

Voorbeeld. U leent \$1.250 van een vriend en u komt overeen om de lening na één jaar met 7% enkelvoudige rente terug te betalen. Wat bent u dan schuldig?

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
1 2 5 0 + 7 %	87,50	Berekent de rente van de lening.
=	1.337,50	Telt \$87,50 en \$1.250 bij elkaar op en toont bedrag dat u moet terugbetalen.

Procentuele verandering



Berekent de procentuele verandering tussen twee getallen (n_1 en n_2 , uitgedrukt als percentage van n_1) door n_1 n_2 in te voeren, en vervolgens op te drukken.

Voorbeeld. Bereken de procentuele verandering tussen 291,7 en 316,8.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
2 9 1 • 7 <input type="button" value="INPUT"/>	291,70	Voert n_1 in.
3 1 6 • 8 <input data-bbox="375 1299 417 1331" type="button" value="%"/>	8,60	Berekent de procentuele verandering.

Voorbeeld. Bereken de procentuele verandering tussen (12×5) en $(65 + 18)$.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
1 2 X 5 INPUT	60,00	Berekent en voert n_1 in.
6 5 + 1 8 = %CHG	38,33	Berekent procentuele verandering.

Berekening van marge en brutowinst

De HP 10BII kan kosten, verkoopprijs, marge of brutowinst berekenen.

Toepassing	Toetsen	Beschrijving
Marge	CST, PRC, MAR	De marge is de brutowinst uitgedrukt als percentage van de prijs.
Brutowinst	CST, PRC, MU	Brutowinst berekeningen worden uitgedrukt als percentage van de kosten.

Als u een van de waarden wilt bekijken die bij de berekening van marge en brutowinst wordt gebruikt, drukt u op RCL en vervolgens op de toets die u wilt bekijken. Bijvoorbeeld: als u de waarde die in CST is opgeslagen wilt zien, drukt u op RCL CST. Marge en brutowinst hebben hetzelfde opslagregister. Als u 20 opslaat in MAR en vervolgens op RCL MU drukt, ziet u 20,00.

Margeberekeningen

Voorbeeld. Kilowatt Electronics koopt televisies in voor \$255. De televisies worden tegen \$300 verkocht. Hoe groot is de *marge*?

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
2 5 5 CST	255,00	Slaat de kosten (inkoopprijs) op in CST.
3 0 0 PRC	300,00	Slaat de verkoopprijs op in PRC.
MAR	15,00	Berekent de marge.

Berekeningen van de brutowinst ten opzichte van de kosten

Voorbeeld. De standaard *brutowinst* op kettingen is bij Kleiner's Kosmetique 60%. Zij hebben een zending choker-colliers ontvangen die \$19,00 per stuk kosten. Wat is de verkoopprijs per choker?

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 9 <input checked="" type="radio"/> CST	19,00	Slaat de kosten op.
<input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> MU	60,00	Slaat de brutowinst op.
<input checked="" type="radio"/> PRC	30,40	Berekent de verkoopprijs.

Marge en brutowinst tegelijkertijd gebruiken

Voorbeeld. Een coöperatief inkoopbureau koopt kisten met blikken soep in tegen een factuurprijs van \$9,60 per kist. Als de coöperatie gewoonlijk een *brutowinst* van 15% hanteert, tegen welke prijs moet een kist soepblikken dan worden verkocht? En hoe groot is de marge?

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
<input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> • <input type="radio"/> 6 <input checked="" type="radio"/> CST	9,60	Slaat de inkoopkosten op.
<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/> MU	15,00	Slaat de brutowinst op.
<input checked="" type="radio"/> PRC	11,04	Berekent de prijs van een kist soepblikken.
<input type="radio"/> MAR	13,04	Berekent de <i>marge</i> .

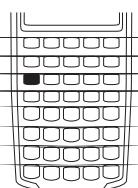
Het opslaan van getallen en rekenkundige bewerkingen

Het gebruik van opgeslagen getallen bij berekeningen

U kunt op verschillende manieren getallen opslaan en deze vervolgens opnieuw gebruiken:

- Gebruik **K** (constant) om een getal en de daarbij behorende operand op te slaan als u dit vaak wilt gebruiken.
- Gebruik 3 geheugentoetsen (**-M**, **RM**, en **M+**) om met één toetsaanslag getallen op te slaan, te laden en bij elkaar op te tellen.
- Gebruik **STO** en **RCL** om getallen op te slaan in of te laden uit de 10 genummerde registers.

Het gebruik van constanten



Gebruik **K** om een getal en een rekenkundige operator op te slaan voor herhalende bewerkingen. Nadat de constante bewerking is opgeslagen, voert u een getal in en drukt u op **=**. De opgeslagen bewerking wordt uitgevoerd met het getal dat in de display staat.

Toetsen	Bewerking
\oplus getal [K] \equiv	Slaat “+ getal” op als een constante.
\ominus getal [K] \equiv	Slaat “– getal” op als een constante.
\otimes getal [K] \equiv	Slaat “× getal” op als een constante.
\oslash getal [K] \equiv	Slaat “÷ getal” op als een constante.
\blacksquare y^x x -waarde [K] \equiv	Slaat “ y^x waarde” op als een constante.
\oplus getal $\%$ [K] \equiv	Slaat “+ getal %” op als een constante.
\ominus getal $\%$ [K] \equiv	Slaat “– getal %” op als een constante.
\otimes getal $\%$ [K] \equiv	Slaat “× getal %” op als een constante.
\oslash getal $\%$ [K] \equiv	Slaat “÷ getal %” op als een constante.

Voorbeeld. Bereken $5 + 2$, $6 + 2$, en $7 + 2$.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
$5 \oplus 2 \text{[K]}$	2,00	Slaat “+ 2” op als een constante.
\equiv	7,00	Telt $5 + 2$ op.
$6 \oplus \equiv$	8,00	Telt $6 + 2$ op.
$7 \oplus \equiv$	9,00	Telt $7 + 2$ op.

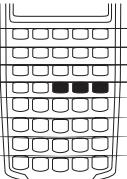
Voorbeeld. Bereken $10 + 10\%$, $11 + 10\%$, en $25 + 10\%$.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
$1 \text{[O]} \oplus 1 \text{[O]} \% \text{[K]}$	1,00	Slaat “+ 10%” op als een constante.
\equiv	11,00	Telt 10% bij 10 op.
\equiv	12,10	Telt 10% bij 11 op.
$2 \text{[O]} \oplus \equiv$	27,50	Telt 10% bij 25 op.

Voorbeeld. Bereken 2^3 en 4^3 .

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
② [] Y ③ [] K	3,00	Slaat " y^3 " op als een constante.
[]	8,00	Berekent 2^3 .
④ []	64,00	Berekent 4^3 .

Het gebruik van het M-register



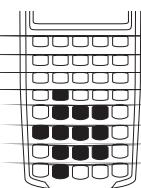
De (-M) , (RM) , en (M+) toetsen voeren geheugenbewerkingen uit op een enkelvoudig opslagregister, het M-register. In de meeste gevallen is het niet nodig om het M-register te wissen aangezien met (-M) de reeds aanwezige inhoud wordt vervangen. U kunt het M-register echter wissen door op @ (-M) te drukken. Als u een aantal getallen aan het M-register toevoegt, kunt u (-M) gebruiken om het eerste getal op te slaan en (M+) om de volgende getallen in te brengen. U trekt het weergegeven getal van het getal in het M-register af, door op (+/-) en vervolgens op (M+) te drukken

Toetsen	Beschrijving
(-M)	Slaat het weergegeven getal in het M-register op.
(RM)	Haalt het getal uit het M-register op.
(M+)	Telt het weergegeven getal op bij het in getal in het M-register.

Voorbeeld. Tel met behulp van het M-register 17, 14,25, and 16,95 bij elkaar op. Trek daar vervolgens 4,65 van af en haal het resultaat op.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
① ⑦ [] (-M)	17,00	Slaat 17 in het M-register op.
① ④ [] ② ⑤ [] (M+)	14,25	Telt 14,25 bij het M-register op.
① ⑥ [] ⑨ ⑤ [] (M+)	16,95	Telt 16,95 bij het M-register op.
④ [] ⑥ ⑤ [] (+/-) (M+)	-4,65	Telt -4,65 bij het M-register op.
(RM)	43,55	Haalt de inhoud van het M-register op.

Het gebruik van genummerde registers



Met de **STO** en **RCL** toetsen krijgt u toegang tot de 10 opslagregisters. Met de **STO** toets kopieert u het weergegeven getal naar een bepaald register. Met de **RCL** toets kopieert u een getal uit een register naar de display.

Een getal opslaan of opvragen in twee stappen:

1. Druk op **STO** of **RCL**. (Als u deze stap ongedaan wilt maken, drukt u op **←** of op **C**.)
2. Voer het nummer van het register in (0 tot en met 9).

In het volgende voorbeeld worden twee opslagregisters gebruikt.

Bereken het volgende:

$$\frac{475,6}{39,15} \text{ en } \frac{560,1 + 475,6}{39,15}$$

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
(4 7 5 • 6) STO 1	475,60	Slaat 475,60 (het weergegeven getal) in R ₁ op.
÷ 3 9 • 1 5) STO 2	39,15	Slaat 39,15 in R ₂ op.
=	12,15	Hiermee is de eerste berekening af.
(5 6 0 • 1) + (RCL 1)	475,60	Vraagt R ₁ op.
(RCL 2)	39,15	Vraagt R ₂ op.
=	26,45	Hiermee is de tweede berekening af.

U kunt **STO** en **RCL** ook gebruiken voor toepassingsregisters, maar niet bij statistiek. Bijvoorbeeld, met **STO I/YR** slaat u het getal dat in de display staat in het **I/YR** register op. Met **RCL I/YR** kopieert u de inhoud van **I/YR** naar de display.

In de meeste gevallen is het niet nodig om de opslagregisters te wissen omdat door het opslaan van getallen de reeds aanwezige inhoud wordt vervangen. U kunt afzonderlijke registers wissen door er 0 in op te slaan. U wist alle registers tegelijkertijd door op **C ALL** te drukken.

Rekenkundige bewerkingen uitvoeren binnen een register

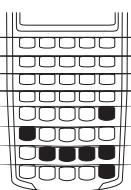
U kunt in de opslagregisters R_0 tot en met R_9 rekenkundige bewerkingen uitvoeren. Het resultaat wordt in het register opgeslagen.

Toetsen	Nieuw getal in register
register nummer	Reeds aanwezige inhoud + het weergegeven getal.
register nummer	Reeds aanwezige inhoud – het weergegeven getal.
register nummer	Reeds aanwezige inhoud × het weergegeven getal.
register nummer	Reeds aanwezige inhoud ÷ het weergegeven getal.

Voorbeeld. Sla 45,7 in R_3 op, vermenigvuldig dit met 2,5 en sla het resultaat in R_3 op.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
	45,70	Slaat 45,7 in R_3 op.
	2,50	Vermenigvuldigt 45,7 in R_3 met 2,5 en slaat het resultaat (114,25) in R_3 op.
	114,25	Geeft R_3 weer.

Rekenkundige bewerkingen uitvoeren



Wiskundige functies worden op het getal in de display uitgevoerd.

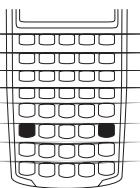
Voorbeeld. Bereken $1/4$, en vervolgens $\sqrt{20} + 47,2 + 1,1^2$.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
(4) (1/x)	0,25	Berekent de reciproque van 4.
(2) (0) (sqrt)	4,47	Berekent $\sqrt{20}$.
(+) (4) (7) (+) (2) (+)	51,67	Berekent $\sqrt{20} + 47,20$.
(1) (•) (1) (sqrt)	1,21	Berekent $1,1^2$.
(=)	52,88	De bewerking is klaar.

Voorbeeld. Bereken de natuurlijke logaritme ($e^{2,5}$). Bereken vervolgens $790 + 4!$

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
(2) (•) (5) (e^)	12,18	Berekent $e^{2,5}$.
(LN)	2,50	Berekent de natuurlijke logaritme van het resultaat.
(7) (9) (0) (+) (4) (=)	24,00	Berekent 4 faculteit.
(=)	814,00	De bewerking is klaar.

Machtverheffingsoperator



De machtverheffingsoperator, \square^{y} verheft het voorgaande getal (y -waarde) tot de macht van het daaropvolgende getal (x -waarde).

Voorbeeld. Bereken 125^3 en bereken vervolgens de derde machtswortel van 125.

Toetsen:

1 2 5 \square^{y} 3 =
1 2 5 \square^{y} 3
 $\square \text{1/x} =$

Display:

1.953.125,00
5,00

Beschrijving:

Berekent 125^3 .
Berekent de derde machtswortel van 125, wat gelijk is aan $125^{1/3}$.

Het gebruik van haakjes in berekeningen

Door haakjes te gebruiken kunt u het berekenen van een tussentijds resultaat uitstellen totdat u meer getallen hebt ingevoerd. U kunt tot vier open haakjes gebruiken in elke berekening. Veronderstel dat u het volgende wilt berekenen:

$$\frac{30}{(85 - 12)} \times 9$$

Als u 3 0 ÷ 8 5 = invoert, geeft de calculator het tussentijds resultaat weer: 0,35. Dit resultaat krijgt u omdat berekeningen waar geen haakjes in staan van links naar rechts worden uitgevoerd net zoals u ze invoert. Als u de deling wilt uitstellen totdat u 12 van 85 hebt afgetrokken, moet u haakjes gebruiken. Het sluiten van de haakjes aan het einde van een uitdrukking kan worden weggelaten. Bijvoorbeeld, het invoeren van “25 ÷ (3 × (9 + 12) =” is gelijk aan het invoeren van “25 ÷ (3 × (9 + 12)) =”.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
3 0 ÷ 8 5 =	85,00	Er wordt nog niets berekend.
1 2 =	73,00	Berekent $85 - 12$.
×	0,41	Berekent $30 \div 73$.
9 =	3,70	Vermenigvuldigt het resultaat met 9.

4

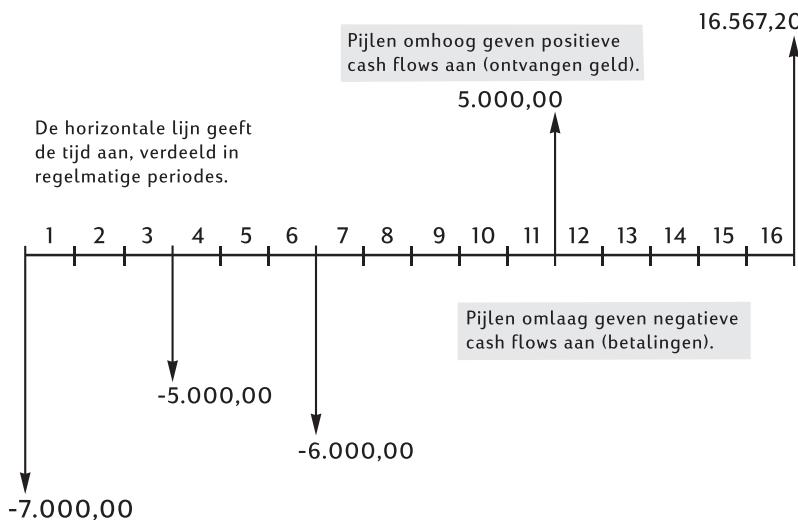
Financiële problemen in beeld brengen

Het benaderen van een financieel probleem

De woordenschat van de HP 10BII is vereenvoudigd om alle financiële termen te kunnen omvatten. Het kan zijn dat binnen uw vakgebied de term *saldo*, *ballonbetaling*, *residuwaarde*, *vervalwaarde*, of *uitstaand bedrag* wordt gebruikt om een waarde aan te geven die de HP 10BII kent als *(FV)* (toekomstige waarde).

De vereenvoudigde terminologie van de HP 10BII is gebaseerd op cashflowdiagrammen. Cashflowdiagrammen zijn figuren van financiële vraagstukken waarbij de cashflow als functie van de tijd wordt uitgedrukt. De eerste stap naar het oplossen van een financieel vraagstuk is het maken van een cashflowdiagram.

In het cashflowdiagram dat u hieronder vindt, zijn investeringen in een beleggingsfonds weergegeven. De oorspronkelijke investering was \$7.000,00, gevuld door investeringen van \$5.000,00 en \$6.000,00 aan het eind van de derde en zesde maand. Aan het eind van de 11^{de} maand werd \$5.000,00 opgenomen. Aan het eind van de 16^{de} maand werd \$16.567,20 opgenomen.



Ieder cashflowvoorbeeld kan als een cashflowdiagram worden weergegeven. Geef bij het maken van een cashflowdiagram aan wat er wel of niet bekend is over de transactie.

De tijd wordt weergegeven als een horizontale lijn die in gelijke tijdsperiodes is verdeeld. Cashflows worden als zij voorkomen op de horizontale lijn geplaatst. Waar geen pijlen zijn getekend, zijn geen cashflows.

Het teken van de cashflow

In cashflowdiagrammen worden geïnvesteerde bedragen als negatief, en opgenomen bedragen als positief aangegeven. *Uitgaande* bedragen zijn *negatief* en *binnenkomende* bedragen zijn *positief*.

Vanuit het standpunt van de kredietgever is cashflow die aan klanten als lening wordt gegeven negatief. Op dezelfde wijze is cashflow die de kredietverlener ontvangt van zijn klanten, positief. Vanuit het gezichtspunt van de kredietnemer wordt het geleende bedrag als positief gezien, terwijl het terugbetaalde bedrag negatief is.

Periodes en cashflows

Behalve het teken van het bedrag (uitgaande cashflow negatief en inkomende cashflow positief) moet er bij cashflowdiagrammen nog meer in acht worden genomen:

- De tijdlijn is in gelijke tijdsintervallen verdeeld. De meest voorkomende periode is een maand, maar periodes van dagen, kwartalen en jaren komen ook vaak voor. De periode ligt meestal vast in een contract en moet voordat u met uw berekening begint, bekend zijn.
- Als u een financieel vraagstuk met de HP 10BII wilt oplossen, moeten alle cashflows aan het begin of aan het eind van een periode voorkomen.
- Als er meer dan één cashflow op dezelfde plaats in het cashflowdiagram voorkomt, worden die bij elkaar opgeteld of van elkaar afgetrokken. Bijvoorbeeld, een negatieve cashflow van \$-250,00 en een positieve cashflow van \$750,00 komen op dezelfde tijd in het cashflowdiagram voor en worden als een cashflow van \$500,00 ingevoerd ($750 - 250 = 500$).
- Een geldige financiële transactie moet uit tenminste één positieve en één negatieve cashflow bestaan.

Enkelvoudige en samengestelde rente

Financiële berekeningen zijn gebaseerd op het feit dat er over een bepaalde periode rente wordt betaald over een som geld. Er zijn twee soorten rente: enkelvoudige rente en samengestelde rente. De basis voor berekeningen van de Time Value of Money en de cashflow is de samengestelde rente.

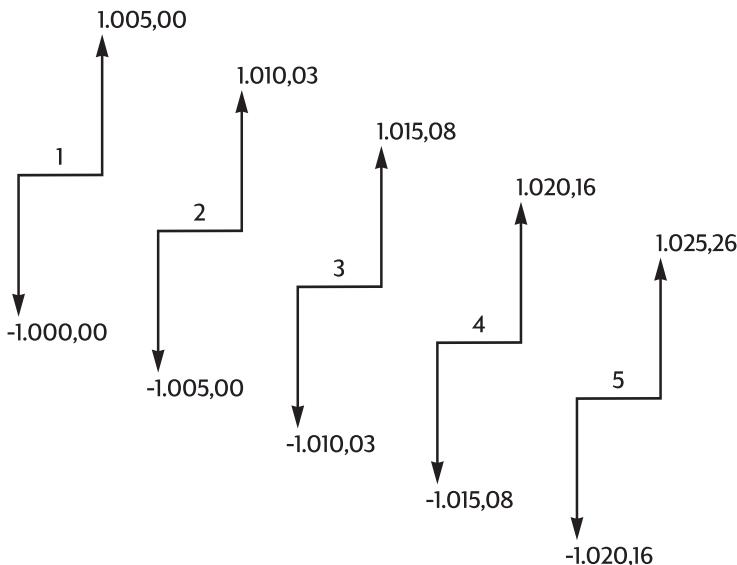
Enkelvoudige rente

Bij contracten met enkelvoudige rente is de rente een percentage van de oorspronkelijke hoofdsom. De rente en de hoofdsom zijn aan het eind van het contract betaalbaar. U leent bijvoorbeeld \$500 voor een jaar aan een vriend uit en u wilt hiervoor 10% enkelvoudige rente hebben. Aan het eind van het jaar is uw vriend u \$550,00 (50 is 10% van 500) schuldig. Enkelvoudige rente berekeningen worden op de HP 10BII met de $\%$ toets uitgevoerd. Een voorbeeld van een enkelvoudige-renteberekening vindt u op pagina 102.

Samengestelde rente

Een contract met samengestelde rente kunt u beschouwen als een aantal aaneengeschakelde contracten met enkelvoudige rente. De duur van ieder contract met enkelvoudige rente is gelijk aan één periode bij de samengestelde rente. Aan het eind van iedere periode wordt de rente die betaald moet worden over ieder contract met enkelvoudige rente bij de hoofdsom opgeteld. Als u bijvoorbeeld \$1.000,00 op een spaarrekening stort met een jaarlijkse rente van 6% die maandelijks wordt samengesteld, wordt de rente berekend alsof het om een contract met enkelvoudige rente gaat tegen $\frac{1}{2}\%$ ($6\% \div 12$). Aan het eind van de eerste maand is het saldo van de rekening \$1.005,00 (5 is $\frac{1}{2}\%$ van 1.000).

In de tweede maand vindt hetzelfde proces plaats over het saldo van \$1.005,00. Het bedrag dat aan het eind van de tweede maand wordt betaald is $\frac{1}{2}\%$ van \$1.005,00, of \$5,03. Deze cumulatie wordt voortgezet in de derde, vierde en vijfde maand. Het tussentijdse resultaat in deze illustratie is op dollars en cents afgerond.



Het woord *samengesteld* in samengestelde rente is afgeleid van de gedachte dat de rente die eerder werd verdiend, wordt toegevoegd aan de hoofdsom. Op deze wijze brengt het uitstaande bedrag meer op. De mogelijkheden tot het maken van financiële berekeningen op de HP 10BII zijn gebaseerd op samengestelde rente.

De rentevoet

Als u een financieel probleem bekijkt, moet u zich realiseren dat de rentevoet of het rendement op drie manieren kunnen worden beschreven:

- Als periodieke rente. Dit is de rente die van periode tot periode over uw kapitaal wordt berekend.
- Als een jaarlijkse nominale rente. Dit is de periodieke rente vermenigvuldigd met het aantal periodes per jaar.
- Als jaarlijkse effectieve rente. Dit is een jaarlijkse rentevoet waarbij cumulatie in aanmerking wordt genomen.

In het vorige voorbeeld van een spaarrekening van \$1.000,00 is de periodieke rente $\frac{1}{2}\%$ (per maand), uitgedrukt als een jaarlijkse nominale rente van $6\% (\frac{1}{2} \times 12)$. Dezelfde periodieke rente kan ook worden uitgedrukt als een jaarlijkse effectieve rente: het saldo na cumulatie van 12 maanden is \$1.061,68, wat neerkomt op een jaarlijkse effectieve rente van $6,168\%$.

Voorbeelden van het omzetten van nominale naar jaarlijkse effectieve rente vindt u op pagina's 73 tot en met 75.

Twee verschillende financiële vraagstukken

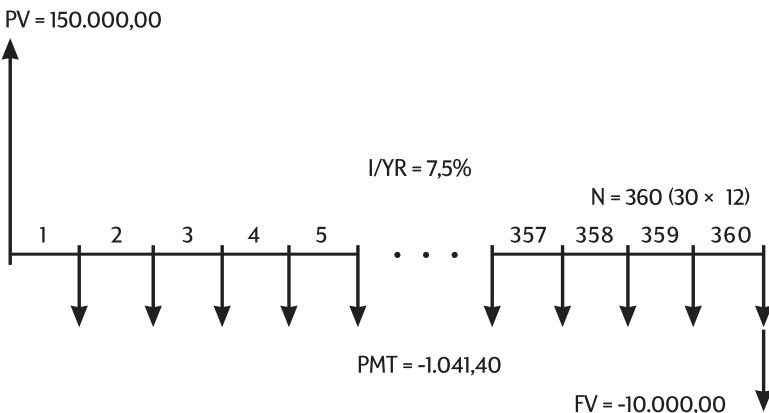
De financiële vraagstukken in deze handleiding betreffen samengestelde rente, tenzij expliciet is aangegeven dat het om vraagstukken met enkelvoudige rente gaat. Financiële vraagstukken worden in twee groepen verdeeld: TVM-vraagstukken en cashflowvraagstukken.

Het herkennen van een TVM-vraagstuk

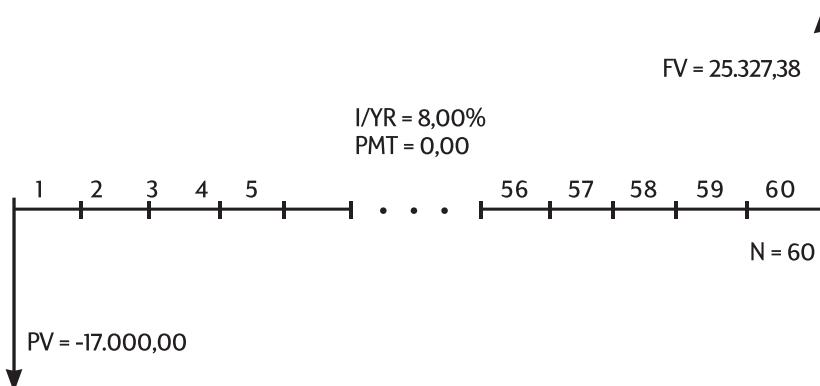
Als tussen de eerste en de laatste periode van het cashflowdiagram uniforme cashflows optreden, is het financiële vraagstuk een TVM-probleem (TVM staat voor waarde van geld in de tijd). Bij de oplossing van TVM-vraagstukken spelen de volgende vijf toetsen een belangrijke rol.

- N** Aantal periodes of betalingen.
- I/YR** Jaarlijkse rentevoet (gewoonlijk de jaarlijkse nominale rente).
- PV** Huidige waarde (de cashflow aan het begin van de tijdlijn).
- PMT** Periodieke betaling.
- FV** Toekomstige waarde (de cashflow aan het eind van het cashflow-diagram, opgeteld bij periodieke betalingen).

Nadat u vier waarden hebt ingevoerd kunt u de andere waarde berekenen. Cashflowdiagrammen voor leningen, hypotheken, leases, spaarrekeningen of ieder contract op basis van regelmatige cashflows van dezelfde grootte worden gewoonlijk als TVM-vraagstukken behandeld. Hieronder vindt u een cashflowdiagram van een kredietnemer voor een 30-jarige hypotheek van \$150.000,00, met betalingen van 1.041,40 tegen 7,5% jaarlijkse rente, met een afbetaling van \$10.000 van de hoofdsom (ballonbetaling).



Eén van de waarden van PV , PMT , FV kan gelijk aan nul zijn. Hieronder ziet u een cashflowdiagram (vanuit het standpunt van de spaarder) voor een spaarrekening met een eenmalig deposito en een eenmalige opname vijf jaar later. De rente wordt maandelijks samengesteld. In dit voorbeeld is PMT gelijk aan nul.

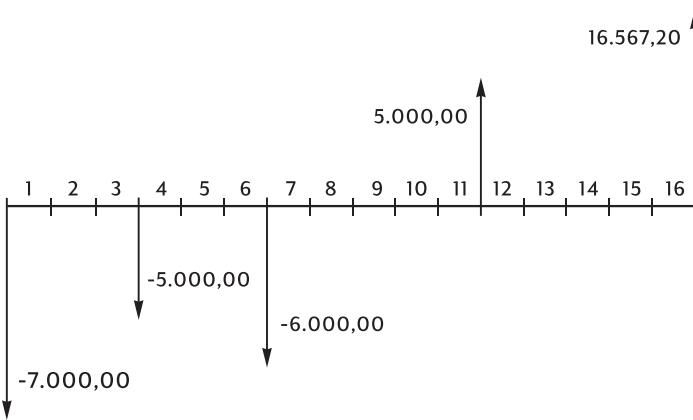


TVM-berekeningen worden in het volgende hoofdstuk behandeld.

Het herkennen van een cashflowvraagstuk

Een financieel vraagstuk waarbij geen sprake is van regelmatige, uniforme betalingen (soms *oneven* cashflows genoemd), is een cashflowvraagstuk en geen TVM-vraagstuk.

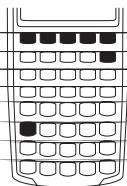
Hieronder vindt u een cashflowdiagram voor een investering in een beleggingsfonds. Dit is een voorbeeld van een vraagstuk dat of met $\square \text{NPV}$ (netto huidige waarde) of met $\square \text{IRR/YR}$ (intern jaarlijks rendement) wordt opgelost.



Cashflowvraagstukken worden beschreven in hoofdstuk 6.

“Time Value of Money”-berekeningen

Het gebruik van de TVM-functie



De TVM-functie wordt gebruikt bij de berekening van samengestelde rente waarbij sprake is van uniforme cashflows, die we betalingen noemen. Nadat de waarden zijn ingevoerd kunt u telkens één waarde variëren, zonder alle waarden opnieuw in te voeren.

Er moet aan bepaalde voorwaarden worden voldaan om de TVM-functie te kunnen gebruiken:

- Het bedrag van iedere betaling moet gelijk zijn. Als de grootte van de betalingen varieert, moet u de werkwijze volgen die beschreven staat in hoofdstuk 6, “Cashflowberekeningen”.
- Betalingen moeten met regelmatige tussenpozen gedaan worden.
- De betalingsperiode moet samenvallen met de periode waarover de samengestelde rente wordt berekend. (Is dit niet het geval, verander dan de rentevoet met de toetsen [NOM\%] , [EFF\%] , en [PYR] zoals dat op pagina 73 wordt beschreven.)
- Er moet tenminste één positieve en één negatieve cashflow voorkomen.

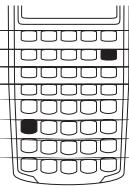
Toets	Slaat op of berekent
(N)	Het aantal betalingen of cumulatieve periodes.
(I/YR)	De jaarlijkse nominale rentevoet.
(PV)	De huidige waarde van toekomstige cashflows. PV is gewoonlijk een eerste investering of een geleend bedrag en komt altijd aan het begin van de eerste periode voor.
(PMT)	Het bedrag van de periodieke betalingen. Alle betalingen zijn even groot en er wordt geen enkele overgeslagen; betalingen kunnen aan het begin of aan het eind van de periode gedaan worden.
(FV)	De toekomstige waarde. FV is of een laatste cashflow of de samengestelde waarde van een reeks eerdere cashflows. FV komt aan het eind van de laatste periode voor.
(P/YR)	Slaat het aantal periodes per jaar op. De standaardwaarde is 12. Stel dit alleen opnieuw in als u een verandering wilt aanbrengen. (Deze toets bevindt zich onder de (PMT) toets.)
(X/P/YR)	Optionele verkorte manier voor het invoeren van N : het getal in de display wordt vermenigvuldigd met de waarde in P/YR en het resultaat wordt in N opgeslagen. (Deze toets vindt u onder de (N) toets.)
(BEGIN)	Wisselt tussen de Begin- en Eindmodus. In de Begin modus ziet u de BEGIN -indicator.
(AMORT)	Berekent een afbetalingstabell.

U kunt waarden verifiëren door op (RCL)(N), (RCL)(I/YR), (RCL)(PV), (RCL)(PMT), en (RCL)(FV) te drukken. Als u op (RCL)(X/P/YR) drukt wordt het totaal aantal betalingen gedurende alle jaren getoond en als u op (RCL)(P/YR) drukt wordt het aantal betalingen per jaar opgeroepen. Het opvragen van deze getallen verandert de inhoud van de registers niet.

TVM-registers wissen

Door op  te drukken, wist u alle TVM-registers. Hierdoor krijgen N , I/YR , PV , PMT , en FV de waarde nul. De huidige waarde van P/YR verschijnt kort in de display.

Begin- en Eindmodus



Voordat u aan een TVM-berekening begint, moet u aangeven of de eerste periodieke betaling aan het begin of aan het eind van de eerste periode voorkomt. Als de eerste betaling aan het eind van de eerste periode gebeurt, moet u de HP 10BII op Eindmodus instellen. Als deze aan het begin van de eerste periode voorkomt dan stelt u de calculator op de Beginmodus in.

U kunt tussen Begin- en Eindmodus omschakelen door op  te drukken. Als de calculator in de Beginmodus is, ziet u de **BEGIN** indicator. U ziet geen indicator als u in de Eindmodus bent.

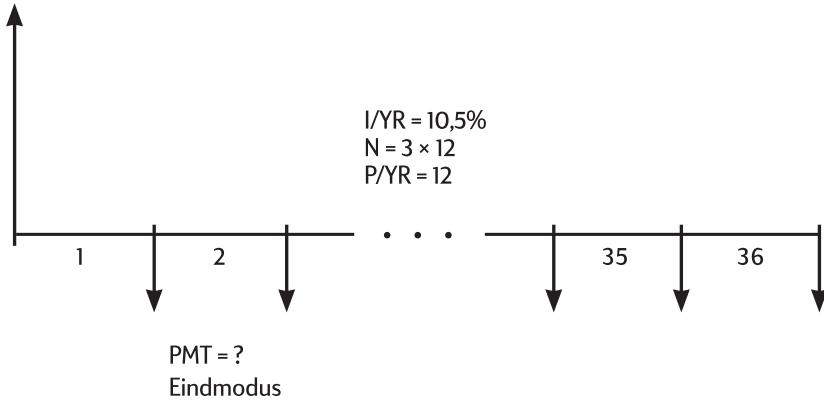
Hypothesen en leningen gebruiken meestal de Eindmodus. Leasecontracten en spaarplannen gebruiken over het algemeen de Beginmodus.

Het berekenen van leningen

Voorbeeld: Een autolening. U finanziert een auto met een lening van drie jaar tegen 10,5% jaarlijkse nominale rente, maandelijks samengesteld. De auto kost \$14.500. U betaalt \$1.500 vooruit.

Deel 1. Wat zijn uw maandelijkse betalingen bij een rente van 10,5%? (Neem aan dat u een maand na de aankoop of aan het eind van de eerste periode begint met de afbetalingen.)

$$PV = 14.500 - 1.500$$



Stel de Eindmodus in. Druk op als u de **BEGIN**-indicator ziet.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
	12,00	Stelt het aantal periodes per jaar in.
	36,00	Slaat het aantal periodes van de lening op.
	10,50	Slaat de jaarlijkse nominale rentevoet op.
 	13.000,00	Slaat het geleende bedrag op.
	0,00	Slaat het bedrag op dat nog uitstaat na drie jaar.
	-422,53	Berekent de maandelijkse afbetaling. Het min-teken geeft het betaalde bedrag aan.

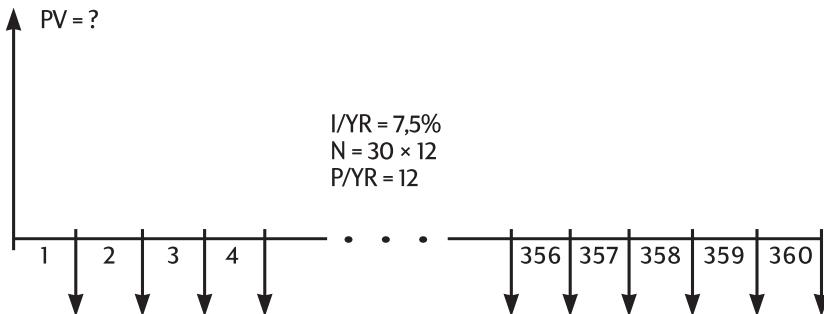
Deel 2. Bij welke rentevoet wordt het maandelijks te betalen bedrag met \$50,00 verminderd tot \$372,53 bij een hoofdsom van \$14.500?

<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> PMT	-372,53	Vermindert de betaling t.o.v. de eerder berekende \$422,53.
<input type="checkbox"/> 1/YR	2,03	Berekent de jaarlijkse rentevoet voor de gereduceerde betaling.

Deel 3. Als de rente 10,5% is, en u per maand niet meer dan \$375,00 wilt betalen, wat kunt u dan maximaal aan een nieuwe auto uitgeven?

<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 1/YR	10,50	Slaat de oorspronkelijke rentevoet op.
<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> +/- PMT	-375,00	Slaat de gewenste betaling op.
<input type="checkbox"/> PV	11.537,59	Berekent het te financieren bedrag.
<input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> =	13.037,59	Telt de vooruitbetaling op bij het gefinancierde bedrag om de totale prijs van de auto te krijgen.

Voorbeeld: Een hypotheek op een huis. U vindt dat het maximale maandelijkse bedrag dat u aan een hypotheek kunt uitgeven \$930,00 is. U kunt een vooruitbetaling maken van \$12.000 en de jaarlijkse rentevoet is op het ogenblik 7,5%. Als u een hypotheek voor 30 jaar kunt krijgen, wat is dan de maximale aankoopprijs die u zich kunt veroorloven?



$PMT = -930,00$

Eindmodus

Stel de Eindmodus in. Druk op \boxed{CPT} als u de **BEGIN**-indicator ziet.

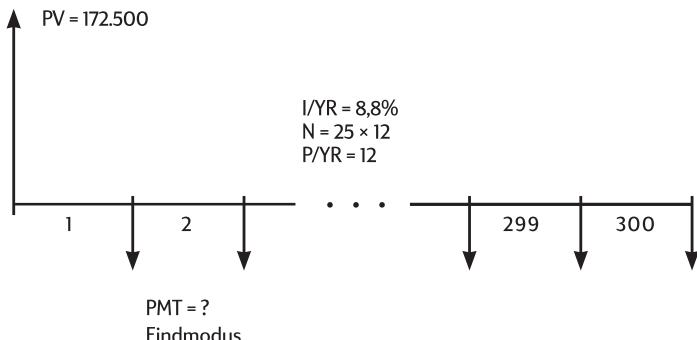
Toetsen:	Display:	Beschrijving:
$\boxed{1} \boxed{2} \boxed{PMT}$	12,00	Stelt het aantal periodes per jaar in.
$\boxed{3} \boxed{0} \boxed{CPT}$	360,00	Stelt de duur van de hypotheek in (30×12).
$\boxed{0} \boxed{FV}$	0,00	Betaalt de hypotheek in 30 jaar af.
$\boxed{7} \boxed{\cdot} \boxed{5} \boxed{I/YR}$	7,50	Slaat de rentevoet op.
$\boxed{9} \boxed{3} \boxed{0} \boxed{+/-} \boxed{PMT}$	-930,00	Slaat de gewenste betaling op (uitbetaalde bedrag is negatief).
\boxed{PV}	133.006,39	Berekent hoe groot de lening is bij maandelijkse betalingen van \$930.
$\boxed{+/-} \boxed{1} \boxed{2} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{=}$	145.006,39	Telt \$12.000 aan vooruitbetaling op om de totale aankoopprijs te krijgen.

Voorbeeld: Een hypotheek met een ballonbetaling. U hebt een hypotheek van \$172.500 gekregen voor 25 jaar tegen een jaarlijkse rentevoet van 8,8%. U voorziet dat u het huis na vier jaar zult verkopen en de lening met een ballonbetaling zult terugbetalen. Wat zal de ballonbetaling zijn?

Los dit probleem op in twee etappes:

1. Bereken de betaling op de lening op basis van een termijn van 25 jaar.
2. Bereken het overblijvende saldo na vier jaar.

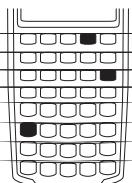
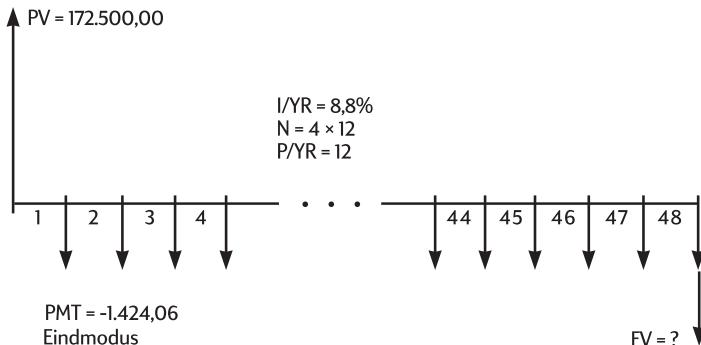
Punt 1. Bereken eerst de betaling op de lening gebaseerd op een termijn van 25 jaar.



Stel de Eindmodus in. Druk op als u de **BEGIN**-indicator ziet.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
	12,00	Stelt het aantal periodes per jaar in.
	300,00	Slaat de duur van de hypotheek op ($25 \times 12 = 300$ maanden).
	0,00	Slaat het saldo van de lening na 25 jaar op.
	172.500,00	Slaat het saldo van de oorspronkelijke lening op.
	8,80	Slaat de jaarlijkse rentevoet op.
	-1.424,06	Berekent de maandelijkse afbetaling.

Punt 2. Aangezien de betaling aan het eind van de maand wordt gedaan, worden de laatste betaling en de ballonbetaling tegelijkertijd gedaan. De laatste betaling is de som van PMT en FV .



De waarde in PMT moet bij het berekenen van FV of PV altijd op twee decimalen afgerond worden om kleine, zich cumulerende verschillen tussen niet afgeronde en werkelijke (dollars en cents) betalingen te vermijden. Als de display niet op twee decimalen is ingesteld, drukt u op 2.

Toetsen:

Display:

-1.424,06

Beschrijving:

Rondt betalingen op twee decimalen af en slaat deze dan op.

Toetsen:

4

Display:

48,00

Slaat de termijn van vier jaar (12×4), die u verwacht het huis te bezitten, op.

Toetsen:

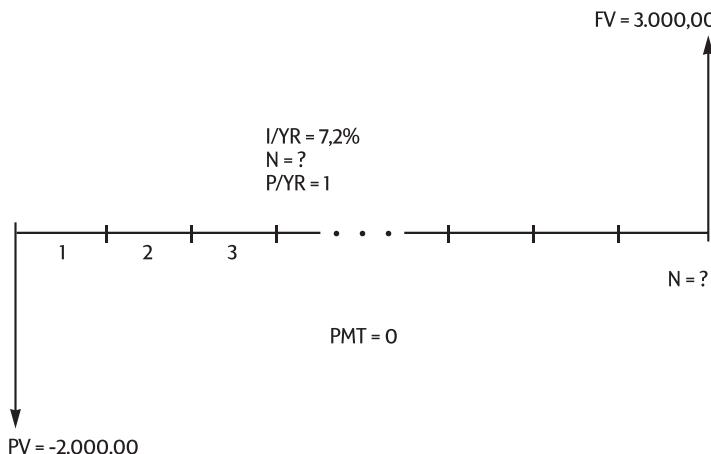
Berekent het saldo van de lening na vier jaar.

Toetsen:

Berekent het totaal van de 48^e betaling (PMT en FV) voor het aflossen van de lening (het te betalen bedrag wordt aangeduid als een negatief getal).

Berekeningen met spaarsystemen

Voorbeeld: Een spaarrekening. Als u \$2.000 op een spaarrekening stort waar u een jaarlijkse rentevoet van 7,2% krijgt en verder geen andere bedragen stort, hoe lang duurt het voordat er \$3.000 op de rekening staat?



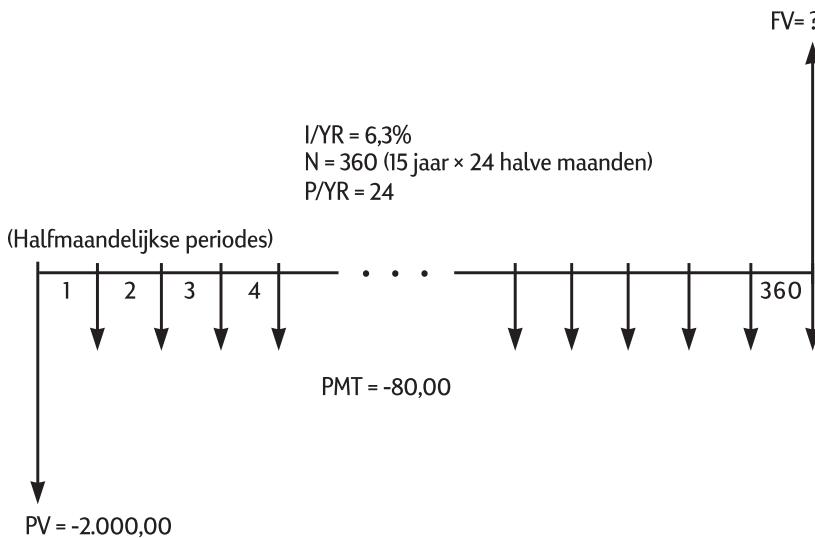
Aangezien er geen regelmatige betalingen worden gedaan ($PMT = 0$), is de betalingsmodus (Eind of Begin) niet van belang.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
	0,00	Wist alle registers.
1	1,00	Stelt P/YR gelijk aan 1 aangezien de rente jaarlijks wordt samengesteld.
0 0 0 0 +/-	-2.000,00	Slaat het bedrag op van het eerste deposito.
0 0 0 0	3.000,00	Slaat het bedrag op dat u wilt bijeensparen.
7 . 0	7,20	Slaat de jaarlijkse rentevoet op.
	5,83	Berekent het aantal jaren dat nodig is om op \$3.000 te komen.

Aangezien de berekende waarde van N tussen 5 en 6 ligt, zijn er tenminste zes jaren jaarlijkse accumulatie nodig om op *tenminste* \$3.000 te komen. Bereken het werkelijke saldo na zes jaar.

(6) N	6,00	Stelt N op 6 jaar in.
(FV)	3.035,28	Berekent het bedrag dat u na 6 jaar kunt opnemen.

Voorbeeld: Een persoonlijke pensioenrekening. U hebt op 14 april 1995 een persoonlijke pensioenrekening geopend en daar \$2.000 op gestort. Er wordt \$80,00 afgehouden van uw loon en u wordt twee maal per maand uitbetaald. Op de rekening wordt jaarlijks 6,3% rente betaald die per halve maand wordt geaccumuleerd. Hoeveel zal er op 14 april 2010 op de rekening staan?

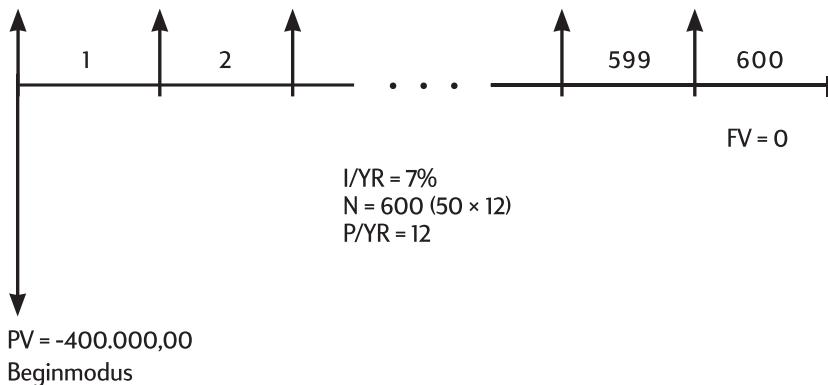


Stel de Eindmodus in. Druk op  als u de **BEGIN**-indicator ziet.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
2 4 CPT PYR	24,00	Stelt het aantal periodes per jaar in.
2 0 0 0 0 +/- PV	-2.000,00	Slaat de eerste storting op.
8 0 +/- PMT	-80,00	Slaat de regelmatige halfmaandelijkse stortingen op.
6 . 3 I/YR	6,30	Slaat de rentevoet op.
1 5 CPT nP/YR	360,00	Slaat het aantal stortingen op.
FV	52.975,60	Berekent het tegoed.

Voorbeeld: Een annuïteitenrekening. Na een succesvolle zakencarrière besluit u te gaan rentenieren. U hebt \$400.000 gespaard waarover u een gemiddelde jaarlijkse rente van 7% krijgt die maandelijks wordt samengesteld. Hoe groot is het bedrag dat u aan het eind van iedere maand kunt opnemen als u wilt dat uw spaarrekening u gedurende de volgende 50 jaar ondersteunt?

$$PMT = ?$$



Stel de Beginmodus in. Druk op als u de indicator niet ziet.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
(1) (2) (P/YR)	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
(4) (0) (0) (0) (0) (+/-) (PV)	-400.000,00	Slaat uw appetitje voor de dorst als een uitgaande deposito op.
(7) (I/YR)	7,00	Slaat de jaarlijkse rentevoet op die u denkt te krijgen.
(5) (0) (P/YR)	600,00	Slaat het aantal opnames op.
(0) (FV)	0,00	Slaat het tegoed na 50 jaar op.
(PMT)	2.392,80	Berekent het bedrag dat u aan het begin van iedere maand kunt opnemen.

Leaseberekeningen

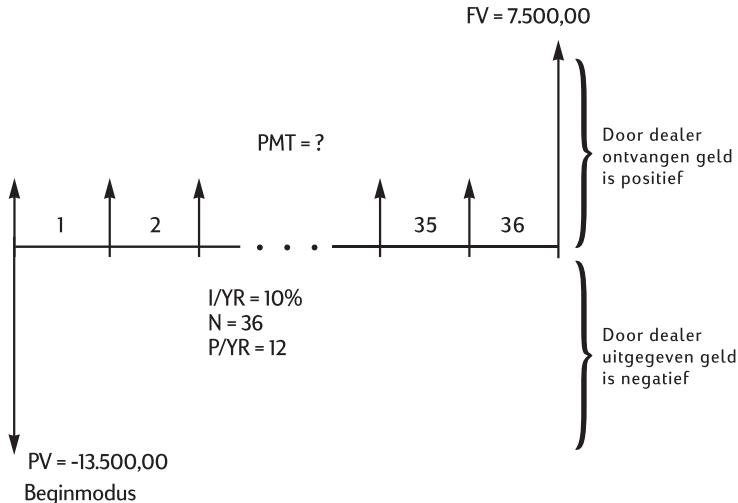
Een lease is een lening van waardevolle goederen (zoals vastgoed, auto's of gereedschap) gedurende een bepaalde tijd tegen regelmatige betalingen. Sommige leasecontracten worden uitgeschreven als koopaktes met een optie om aan het einde van de leaseperiode te kopen (soms voor amper \$1,00). De vastgestelde toekomstige waarde (*FV*) van de goederen aan het eind van een lease wordt soms de "residuwaarde" of "uitkoopwaarde" genoemd.

Alle vijf TVM-toepassingstoetsen kunnen bij leaseberekeningen gebruikt worden. Er zijn twee algemeen voorkomende leaseberekeningen.

- Het berekenen van de leasebetaling om een bepaalde opbrengst te verkrijgen.
- Het berekenen van de huidige waarde (gekaptaliseerde waarde) van een lease.

De eerste betaling voor een lease gebeurt gewoonlijk aan het begin van de eerste periode. Daarom wordt er bij de meeste leaseberekeningen in de Beginmodus gewerkt.

Voorbeeld: Het berekenen van een leasebetaling. Een klant wil voor een auto een leaseovereenkomst van \$13.500 over drie jaar afsluiten. De overeenkomst omvat een optie om de auto aan het eind van de leaseperiode te kopen tegen \$7.500. De eerste maandelijkse betaling is betaalbaar op de dag dat de klant in gebruik neemt. Als u een jaarlijkse opbrengst van 10%, maandelijks samengesteld, wilt hebben, wat zijn dan de betalingen? Bereken de betaling vanuit uw standpunt (als dealer).



Stel de Beginmodus in. Druk op als u de indicator niet ziet.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
	10,00	Slaat de gewenste jaarlijkse opbrengst op.
	-13.500,00	Slaat de lease prijs op.
	7.500,00	Slaat de residuwaarde (uitkoopwaarde) op.
	36,00	Slaat de duur van de lease in maanden op.
	253,99	Berekent de maandelijkse betalingen.

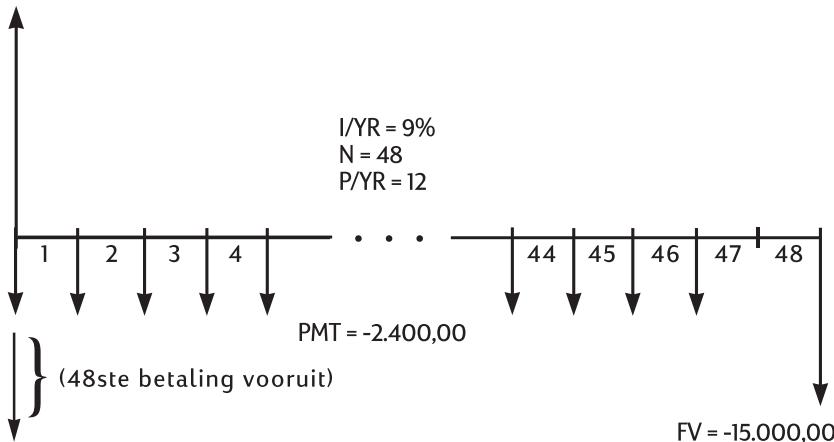
U ziet dat zelfs als de klant de auto niet wenst te kopen, er aan het eind van de lease een cashflow binnentkomt die gelijk is aan de residuwaarde van de auto. Of de klant de auto nu koopt of dat de auto op de vrije markt wordt verkocht, de leasegever verwacht een opbrengst van \$7.500.

Voorbeeld: Lease met vooruitbetalingen. Uw bedrijf Kwik Timmer wil een vorkheftruck leasen voor de opslagplaats. De lease wordt opgemaakt voor een termijn van 4 jaar met maandelijkse betalingen van \$2.400. Betalingen worden aan het begin van de maand betaalbaar gesteld en de eerste en laatste betaling moeten bij het ingaan van de lease verrekend worden. U hebt de optie om aan het eind van de leaseperiode de vorkheftruck te kopen tegen \$15.000.

Als de jaarlijkse rentevoet 9% is, wat is dan de gekapitaliseerde waarde van de lease?

Beginmodus

$$PV = ?$$

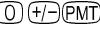


Deze berekening wordt in vier stappen opgelost.

1. Bereken de huidige waarde van de 47 maandelijkse afbetalingen:
 $(4 \times 12) - 1 = 47$.
 2. Tel daarbij de waarde van de extra vooruitbetaling op.
 3. Bereken de huidige waarde van de koopoptie.
 4. Tel de waarden uit punt 2 en 3 bij elkaar op.

Punt 1. Bereken de huidige waarde van de maandelijkse afbetalingen.

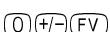
Stel de Beginmodus in. Druk op  als u de indicator niet ziet.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
  	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
  	47,00	Slaat het aantal betalingen op.
    	-2.400,00	Slaat de maandelijkse betaling op.
 	0,00	Slaat <i>FV</i> voor punt 1 op.
 	9,00	Slaat de rentevoet op.
	95.477,55	Berekent de huidige waarde van de 47 maandelijkse betalingen.

Punt 2. Tel de extra vooruitbetaling bij PV op. Sla het resultaat op.

    	97.877,55	Telt de extra vooruitbetaling op.
	97.877,55	Slaat het resultaat in het M-register op.

Punt 3. Bereken de huidige waarde van de koopoptie.

  	48,00	Slaat de maand op wanneer de koopoptie wordt uitgevoerd.
 	0,00	Slaat een betaling van nul op voor dit punt van de oplossing.
     	-15.000,00	Slaat de waarde op die verdisconteerd moet worden.
	10.479,21	Berekent de huidige waarde van de laatste cashflow.

Punt 4. Tel de resultaten van punt 2 en 3 bij elkaar op.

Toetsen:

(+) (RM) (=)

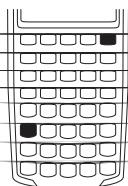
Display:

108.356,77

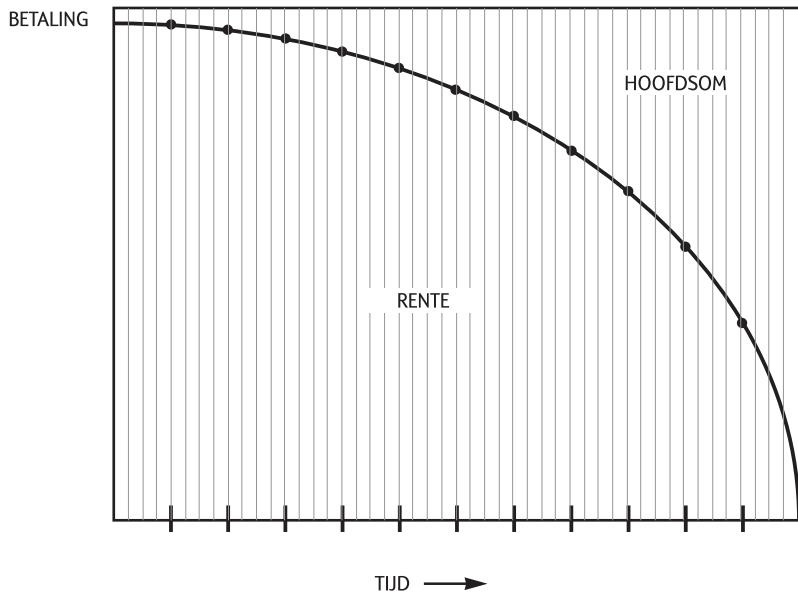
Beschrijving:

Berekent de huidige (gekapitaliseerde) waarde van de lease. (Afrodingverschillen worden op pagina 60 verklaard.)

Amortisatie



Amortisatie is het verdelen van het bedrag van een betaling in een gedeelte dat betrekking heeft op de rente en een gedeelte dat betrekking heeft op de hoofdsom. Betalingen aan het begin van de lening bestaan uit een groter deel aan rente en uit een kleiner deel aan de hoofdsom, dan betalingen aan het eind van een lening.



Met de $\boxed{\text{C}}\boxed{\text{AMORT}}$ toets van de HP 10BII kunt u het volgende berekenen:

- Het bedrag dat in een reeks betalingen betrekking heeft op de *rente*.
- Het bedrag dat in een reeks betalingen betrekking heeft op de *hoofdsom*.
- Het *saldo van de lening* na een bepaald aantal betalingen.

De $\boxed{\text{C}}\boxed{\text{AMORT}}$ functie gaat ervan uit dat u zojuist een betaling hebt berekend of dat u de betreffende amortisatiewaarden in I/YR , PV , FV , PMT en P/YR hebt opgeslagen.

$\boxed{\text{I/YR}}$	Jaarlijkse nominale rentevoet.
$\boxed{\text{PV}}$	Beginsaldo.
$\boxed{\text{FV}}$	Eindsaldo.
$\boxed{\text{PMT}}$	Betalingsbedrag (afgerond op het display formaat).
$\boxed{\text{C}}\boxed{\text{P/YR}}$	Aantal betalingen per jaar.

De getallen die voor de rente, de hoofdsom en het saldo worden getoond zijn afgerond naar de huidige instelling van de display.

Het amortiseren. U amortiseert een enkelvoudige betaling door het nummer van de betreffende periode in te vullen en op $\boxed{\text{C}}\boxed{\text{AMORT}}$ te drukken. De HP 10BII toont de indicator **PER** gevuld door de eerste en laatste betalingen die zullen worden gemaamortiseerd.

Druk op $\boxed{\text{B1}}$ om de rente (**INT**) te tonen. Druk nogmaals op $\boxed{\text{B1}}$ om de hoofdsom (**PRIN**) te tonen en na nogmaals te drukken ziet u het saldo (**BAL**). Door telkens op $\boxed{\text{B1}}$ te drukken kunt u dezelfde waarden opnieuw bekijken.

U amortiseert een reeks betalingen, door het *eerste periodenummer* $\boxed{\text{INPUT}}$ *laatste periodenummer* in te voeren en vervolgens op $\boxed{\text{C}}\boxed{\text{AMORT}}$ te drukken. De HP 10BII toont de indicator **PER** gevuld door de eerste en laatste betalingen die zullen worden gemaamortiseerd. Druk vervolgens telkens op $\boxed{\text{B1}}$ om rente, hoofdsom en saldo te bekijken.

Druk nogmaals op $\boxed{\text{C}}\boxed{\text{AMORT}}$ om naar de volgende groep periodes te gaan. Door deze automatische verhoging hoeft u niets in te toetsen voor de nieuwe begin- en eindperiode.

Als u tijdens het amortiseren opslaat, opvraagt of enige andere bewerking uitvoert, krijgt u door op $\boxed{\text{B1}}$ te drukken, rente, hoofdsom en saldo niet meer te zien. Als u de amortisatie weer wilt uitvoeren met dezelfde periodes, drukt u op $\boxed{\text{RCL}}\boxed{\text{C}}\boxed{\text{AMORT}}$.

Voorbeeld: Een reeks betalingen amortiseren. Bereken de eerste twee jaar van het jaarlijkse amortisatieschema voor een hypotheek van \$180.000 over een periode van 30 jaar tegen een jaarlijkse rentevoet van 7,75% met maandelijkse betalingen.

Stel de Eindmodus in. Druk op als u de **BEGIN**-indicator ziet.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
	360,00	Slaat het aantal betalingen op.
	7,75	Slaat de rente per jaar op.
	180.000,00	Slaat de huidige waarde op.
	0,00	Slaat de toekomstige waarde op.
	-1.289,54	Berekent de maandelijkse betaling.

Als u al weet hoe groot de betaling op de hypotheek is, kunt u dit invoeren en opslaan zoals u de andere vier waarden opslaat. Amortiseer nu het eerste jaar.

	12_	Voert de begin- en eindperiodes in.
	1 – 12	Toont de PER indicator en reeks.
	-1.579,82	Toont de PRIN indicator en de hoofdsom die in het eerste jaar is betaald.
	-13.894,66	Toont de INT indicator en de rente die in het eerste jaar is betaald.
	178.420,18	Toont de BAL indicator en het saldo van de lening na één jaar.

Het bedrag dat aan rente en hoofdsom is betaald ($13.894,67 + 1.579,84 = 15.474,51$) is gelijk aan 12 maandelijkse betalingen ($12 \times 1.289,54 = 15.474,51$). Het openstaande saldo is gelijk aan de beginhypotheek min het bedrag dat voor de hoofdsom is betaald ($180.000 - 1.579,84 = 178.420,16$).

Amortiseer het tweede jaar:

 AMORT	13– 24	Toont PER en de volgende reeks periodes.
≡	-1.706,69	Toont PRIN en de hoofdsom die in het tweede jaar is betaald.
≡	-13.767,79	Toont INT en de rente die in het tweede jaar is betaald.
≡	176.713,49	Toont BAL en het saldo van de lening na 24 betalingen.

Het bedrag dat aan rente en hoofdsom is betaald ($13.767,79 + 1.706,69 = 15.474,51$) is gelijk aan 12 maandelijkse betalingen ($12 \times 1.289,54 = 15.474,51$). Het openstaande saldo is gelijk aan de beginhypotheek min het bedrag dat voor de hoofdsom is betaald ($180.000 - 1.579,84 - 1.706,69 = 176.713,49$). Er wordt in het tweede jaar meer aan de hoofdsom betaald dan in het eerste jaar. De volgende jaren worden op dezelfde wijze berekend.

Voorbeeld: Een enkelvoudige betaling amortiseren. Amortiseer de 1^{ste}, 25^{ste}, en 54^{ste} betaling van een vijf jaar durende autolease. Het bedrag van de lease is \$14.250 en de rentevoet is 11,5%. Betalingen gebeuren maandelijks en er is geen uitstel van de eerste betaling.

Stel de Beginmodus in. Druk op als u de indicator niet ziet.

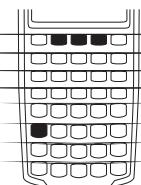
Toetsen:	Display:	Beschrijving:
	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
	60,00	Slaat het aantal betalingen op.
	11,50	Slaat de rente per jaar op.
	14.250,00	Slaat de huidige waarde op.
	0,00	Slaat de toekomstige waarde op.
	-310,42	Berekent de maandelijkse betaling.

Amortiseer de 1^{ste}, 25^{ste}, en 54^{ste} betalingen.

	1,00	Voert de eerste betaling in.
	1 – 1	Toont PER en de gemaamortiseerde betalingsperiode.
	-310,42	Toont PRIN en de eerste betaling aan de hoofdsom.
	0,00	Toont INT en de rente.
	13.939,58	Toont BAL en het saldo van de lening na één betaling.
	25,00	Voert de te amortiseren betaling in.
	25 – 25	Toont PER en de gemaamortiseerde betalingsperiode.
	-220,21	Toont PRIN en de hoofdsom die bij de 25 ^{ste} betaling is betaald.
	-90,21	Toont INT en de rente die over de 25 ^{ste} betaling is betaald.

<input type="checkbox"/>	9.193,28	Toont BAL en het saldo van de lening na de 25 ^{ste} betaling.
<input type="checkbox"/> <input type="button" value="4"/> <input type="button" value="INPUT"/>	54,00	Voert de te amortiseren betaling in.
<input type="checkbox"/> <input type="button" value="AMORT"/>	54 – 54	Toont PER en de gemaamortiseerde betalingsperiode.
<input type="checkbox"/>	-290,37	Toont PRIN en de hoofdsom die bij de 54 ^{ste} betaling is betaald.
<input type="checkbox"/>	-20,05	Toont INT en de rente die over de 54 ^{ste} betaling is betaald.
<input type="checkbox"/>	1.801,57	Toont BAL en het saldo van de lening na de 54 ^{ste} betaling.

Rentevoetconversies



Bij de conversie van de rentevoet worden drie toetsen gebruikt: , , en . Deze converteren nominale rente naar jaarlijkse effectieve rente en terug. Nominale en effectieve rente worden op pagina 49 beschreven.

Als u weet hoe hoog een jaarlijkse nominale rente is en u de daarmee overeenkomende jaarlijkse effectieve rentevoet wilt berekenen doet u het volgende:

1. Voer de nominale rente in en druk op .
2. Voer het aantal periodes in waarover samengesteld moet worden en druk op .
3. Bereken de effectieve rentevoet door op te drukken.

Het berekenen van een nominale rente die overeenkomt met een bekende effectieve rente:

1. Voer de effectieve rente in en druk op .
2. Voer het aantal periodes in waarover moet worden samengesteld en druk op .
3. Bereken de nominale rentevoet door op te drukken.

Bij de TVM-toepassing gebruiken NOM\% en I/YR hetzelfde register.

Renteconversies worden hoofdzakelijk bij twee soorten problemen gebruikt:

- Voor het vergelijken van investeringen met verschillende periodes waarover de rente wordt samengesteld.
- Voor het oplossen van TVM-problemen waarbij de betalingsperiode en de renteperiode verschillen.

Investeringen met verschillende periodes van samenstelling

Voorbeeld: Investeringen vergelijken. U overweegt een spaarrekening te openen en u kunt kiezen uit drie banken. Welke bank biedt de beste rentevoorwaarden?

Eerste bank 6,70% jaarlijkse rentevoet per kwartaal samengesteld.

Tweede bank 6,65% jaarlijkse rentevoet maandelijks samengesteld.

Derde bank 6,63% jaarlijkse rentevoet 360 keer per jaar samengesteld.

Eerste bank

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
NOM\%	6,70	Slaat de nominale rente op.
PYR	4,00	De rente wordt vier maal per jaar samengesteld.
EFF\%	6,87	Berekent de jaarlijkse effectieve rentevoet.

Tweede bank

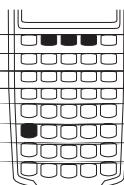
NOM\%	6,65	Slaat de nominale rente op.
PYR	12,00	Slaat de maandelijkse periodes op waarin wordt samengesteld.
EFF\%	6,86	Berekent de jaarlijkse effectieve rentevoet.

Derde bank

⑥ M+ ⑥ ③	6,63	Slaat de nominale rente op.
③ ⑥ ①	360,00	Slaat de periodes op waarin wordt samengesteld.
	6,85	Berekent de jaarlijkse effectieve rentevoet.

Het aanbod van de eerste bank is iets beter omdat 6,87 groter is dan 6,86 en 6,85.

Samenstellings- en betalingsperiodes verschillen



De TVM-toepassing gaat er van uit dat de samenstellingsperiodes en de betalingsperiodes gelijk zijn. Sommige leningtermijnen en deposito's en opnames van spaarrekeningen komen niet uit met de samenstellingsperiodes van de bank. Als de betalingsperiode verschilt van de samenstellingsperiode, past u de rentevoet aan zodat die met de betalingsperiode overeenkomt voordat u het probleem oplost.

U gaat als volgt te werk als u de rentevoet wilt aanpassen wanneer de samenstellingsperiode verschilt van de betalingsperiode:

1. Voer de nominale rente in en druk op . Voer het aantal periodes per jaar in waarin wordt samengesteld en druk op . Bereken de effectieve rentevoet door op te drukken.
2. Voer het aantal *betalingsperiodes* per jaar in en druk op . Bereken de aangepaste nominale rente door op te drukken.

Voorbeeld: Maandelijkse betaling, dagelijks samenstellen. Vanaf vandaag stort u maandelijks \$25 op een rekening waarover 5% rente wordt betaald die dagelijks wordt samengesteld (365 dagen per jaar). Wat is het saldo na zeven jaar?

Punt 1. Bereken de overeenkomstige rente bij maandelijkse samenstelling.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
(5) (NOM%)	5,00	Slaat het percentage van de nominale rente op.
(3) (6) (5) (PYR)	365,00	Slaat het aantal periodes op waarin de bank samenstelt.
(EFF%)	5,13	Berekent de jaarlijkse effectieve rentevoet.
(1) (2) (PYR)	12,00	Slaat de maandelijkse periodes op.
(NOM%)	5,01	Berekent het overeenkomstige nominale percentage wanneer maandelijks wordt samengesteld.

Aangezien *NOM%* en *I/YR* hetzelfde register gebruiken, kunt u deze waarde direct in de rest van het vraagstuk gebruiken.

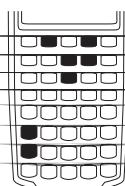
Punt 2. De toekomstige waarde berekenen.

Stel de Beginmodus in. Druk op (REGEND) als u de indicator niet ziet.

(0) (PV)	0,00	Slaat de huidige waarde op.
(2) (5) (+/-) (PMT)	-25,00	Slaat de betaling op.
(7) (xP/YR)	84,00	Slaat het aantal betalingen per jaar op.
(FV)	2.519,61	Berekent het saldo na 7 jaar.

Cashflowberekeningen

Het gebruiken van de cashflowfunctie

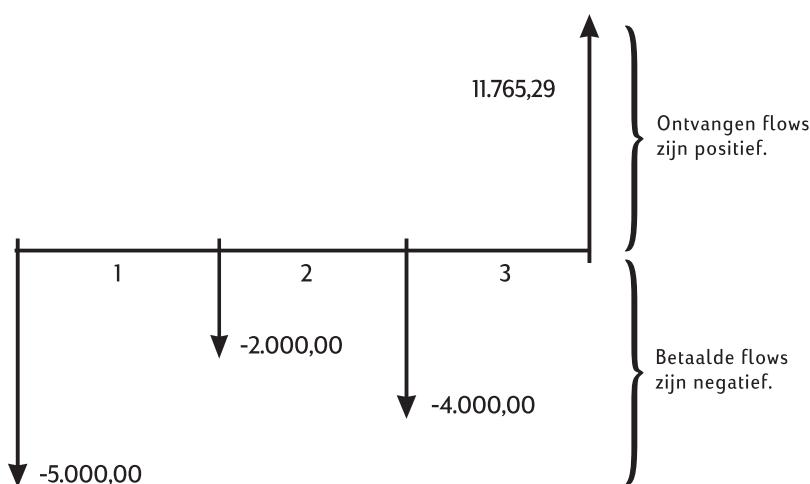


De cashflowfunctie wordt gebruikt bij het oplossen van vraagstukken waarbij cashflows met regelmatige tussenpozen voorkomen maar verschillend van grootte zijn. U kunt ook cashflowberekeningen uitvoeren om vraagstukken met regelmatige, even grote, periodieke cashflows op te lossen, maar deze situaties kunnen efficiënter worden opgelost met TVM.

In het algemeen worden de volgende punten uitgevoerd bij cashflowberekeningen op de HP 10BII.

1. Bekijk uw cashflows op papier. Een cashflowdiagram kan heel handig zijn.
2. Wis de registers.
3. Voer het aantal periodes per jaar in.
4. Voer de initiële investeringen in.
5. Voer het bedrag van de volgende cashflow in.
6. Als het bedrag dat u in punt 5 hebt ingevoerd meer dan eens *na elkaar* voorkomt, voer dan het aantal keren in dat dit bedrag voorkomt.
7. Herhaal punt 5 en 6 voor iedere cashflow en groep.
8. U berekent de netto huidige waarde door de jaarlijkse rentevoet op te voeren en op **[I/YR]** te drukken; vervolgens drukt u op **[NPV]**. Als u het jaarlijkse interne rendement wilt berekenen, drukt u op **[IRR/YR]**.

Voorbeeld: Een investering op korte termijn. In het volgende cashflowdiagram ziet u een investering in aandelen over drie maanden afgebeeld. Aan het begin van iedere maand werden aankopen gedaan en de aandelen werden aan het eind van de maand verkocht. Bereken het jaarlijkse interne rendement en het maandelijkse rendement.



Toetsen:

(C ALL)
 (1) (2) ()
 (5) (0) (0) (0) (+/-) ()

Display:

0,00
 12,00
 -5.000,00

Beschrijving:

Wist alle registers.
 Slaat periodes per jaar op.
 Voert de eerste cashflow in.
 Toont het nummer van de cashflowgroep terwijl u () ingedrukt houdt.

(2) (0) (0) (0) (+/-) ()

-2.000,00

Voert de volgende cashflow in.

(4) (0) (0) (0) (+/-) ()

-4.000,00

Voert de volgende cashflow in.

(1) (1) (7) (6) (5) (•) (2) (9) ()

11.765,29

Voert de laatste cashflow in.

()

38,98

Berekent de jaarlijkse nominale opbrengst.

(÷) (1) (2) (=)

3,25

Maandelijkse opbrengst.

NPV en IRR/YR: Het verdisconteren van cashflows

In hoofdstuk 4 staat aangegeven hoe cashflowdiagrammen gebruikt kunnen worden om financiële vraagstukken te verhelderen. In deze paragraaf worden verdisconteerde cashflows besproken. De *NPV* en *IRR/YR* functies worden ook vaak *verdisconteerde cashflowfuncties* genoemd.

Door een cashflow te verdisconteren, berekent u de huidige waarde van de cashflow. Wanneer meer cashflows worden verdisconteerd, berekent u de huidige waarden daarvan en telt u die bij elkaar op.

De netto-huidige-waarde-functie (*NPV*) berekent de huidige waarde van een aantal cashflows. De jaarlijkse nominale rentevoet moet bekend zijn om *NPV* te kunnen berekenen.

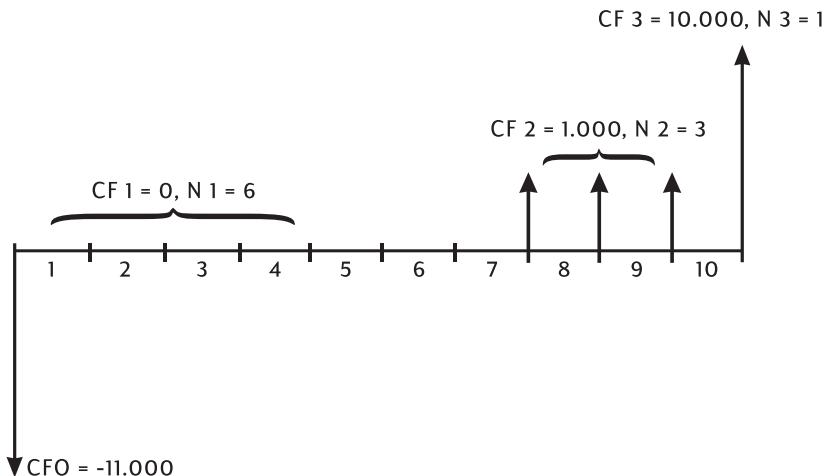
De interne-rendement-functie (*IRR/YR*) berekent de jaarlijkse nominale rentevoet waarmee een netto huidige waarde van nul verkregen wordt.

Het nut van deze twee financiële begrippen wordt duidelijk na het uitwerken van een paar voorbeelden. In de volgende twee paragrafen komt het groeperen en invoeren van cashflows aan de orde. Daarna volgen enkele voorbeelden van *NPV*- en *IRR/YR*-berekeningen.

Cashflows groeperen

Een reeks van cashflows wordt gegroepeerd in een *eerste cashflow* (CF 0) en daaropvolgende *cashflowgroepen* (maximaal 14 cashflows). CF 0 komt aan het begin van de eerste periode. Een cashflowgroep bestaat uit het bedrag waaruit de cashflow bestaat en het aantal herhalingen.

In het volgende cashflowdiagram is de eerste cashflow bijvoorbeeld \$-11.000. De volgende groep cashflows bestaat uit zes cashflows van elk nul, gevolgd door een groep van drie cashflows van elk \$1.000. De laatste groep bestaat uit één cashflow van \$10.000.



Wanneer u een serie cashflows invoert, is het van belang dat iedere cashflow in het cashflowdiagram wordt vastgelegd, zelfs bij periodes met een cashflow van nul.

Cashflows invoeren

In de HP 10BII kunt u een eerste cashflow opslaan en daarna nog 14 extra cashflowgroepen. Elke cashflowgroep kan tot 99 cashflows bevatten. U voert cashflows als volgt in:

1. Druk op $\boxed{C\text{ALL}}$ om de registers te wissen.
2. Voer het aantal periodes per jaar in en druk op $\boxed{P\text{YR}}$.
3. Voer het bedrag van de eerste investering in en druk vervolgens op $\boxed{CF_j}$. (De "j" geeft het *nummer* van de cashflow aan, 0 tot en met 14.)
4. Voer het bedrag van de volgende cashflow in en druk op $\boxed{CF_j}$.
5. Als het bedrag dat in punt 4 werd ingevoerd meer dan eens *na elkaar* voorkomt, voert u in hoe vaak dit gebeurt en drukt u op $\boxed{N_j}$.
6. Herhaal punt 4 en 5 voor iedere $\boxed{CF_j}$ en $\boxed{N_j}$ totdat alle cashflows zijn ingevoerd.

Voorbeeld. Voer de cashflows van het voorgaande diagram in en bereken de IRR/YR. Bereken vervolgens de effectieve rente. Neem aan dat er 12 periodes per jaar zijn.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
C ALL	0,00	Wist alle registers.
1 P/YR	12,00	Stelt P/YR op 12 in.
1 0 0 0 +/− CFj	-11.000,00	Voert de eerste cashflow in. Toont het nummer van de cashflowgroep terwijl u CFj ingedrukt houdt.
0 CFj	0,00	Voert het bedrag van de eerste cashflowgroep in.
6 N	6,00	Voert het aantal keren in dat dit wordt herhaald.
1 0 0 0 CFj	1.000,00	Voert het bedrag van de tweede cashflowgroep in.
3 N	3,00	Voert het aantal keren in dat dit wordt herhaald.
1 0 0 0 0 CFj	10.000,00	Voert de laatste cashflow in.
R/YR	21,22	Berekent de jaarlijkse nominale opbrengst.

Cashflows bekijken en vervangen

U kunt een lijst met cashflows bekijken door op de volgende toetsen te drukken:

- RCL CFj 0 tot 9 om cashflows 1 tot 9 te bekijken, of
- RCL CFj • 0 tot 4 om cashflows 10 tot 15 weer te geven
- RCL CFj + om de volgende cashflow te zien
- RCL CFj − om de vorige cashflow te zien, of
- RCL CFj CFj om de huidige cashflow te zien.

Om het bedrag van een cashflow te vervangen, drukt u op:

- $\text{STO} \text{CF}_j \text{ } 0$ tot 9 om het nieuwe bedrag op te slaan in cashflows 0 tot 9, of
- $\text{STO} \text{CF}_j \text{ } \bullet \text{ } 0$ tot 4 om het nieuwe bedrag op te slaan in cashflows 10 tot 14
- $\text{STO} \text{CF}_j \text{ } +$ om het bedrag op te slaan in de volgende cashflow
- $\text{STO} \text{CF}_j \text{ } -$ om het bedrag op te slaan in de vorige cashflow
- $\text{STO} \text{CF}_j \text{CF}_j$ om het bedrag op te slaan in de huidige cashflow.

Als u het aantal keren dat een cashflow voorkomt wilt aanpassen, RCL de cashflow waarvoor u dit wilt doen. Voer vervolgens het aantal keren in dat deze moet voorkomen en druk op INT .

Aangezien cashflows niet verwijderd of tussengevoegd kunnen worden, gebruikt u C ALL om opnieuw te beginnen.

De netto huidige waarde berekenen

De netto-huidige-waarde-functie (NPV) wordt gebruikt om alle cashflows te verdisconteren die voor de tijdlijn staan met behulp van een jaarlijkse nominale rentevoet die u invoert.

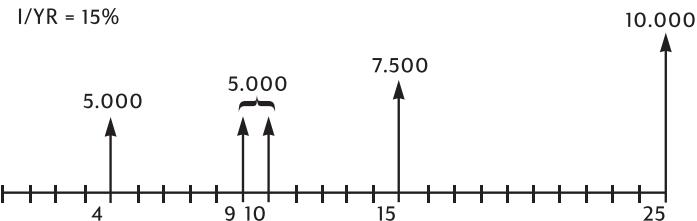
Hieronder ziet u hoe u NPV berekent:

1. Druk op C ALL , sla het aantal periodes per jaar in P/YR op.
2. Voer de cashflows in met CF_j en INT .
3. Sla de jaarlijkse nominale rentevoet in I/YR op en druk op NPV .

Voorbeeld: Een verdisconteerd contract, ongelijke cashflows. U kunt een contract kopen met de volgende cashflows:

Eind van de maand	Bedrag
4	\$5.000,00
9	\$5.000,00
10	\$5.000,00
15	\$7.500,00
25	\$10.000,00

Wat moet u voor het contract betalen als u een jaarlijks rendement van 15% op uw investering wilt halen?



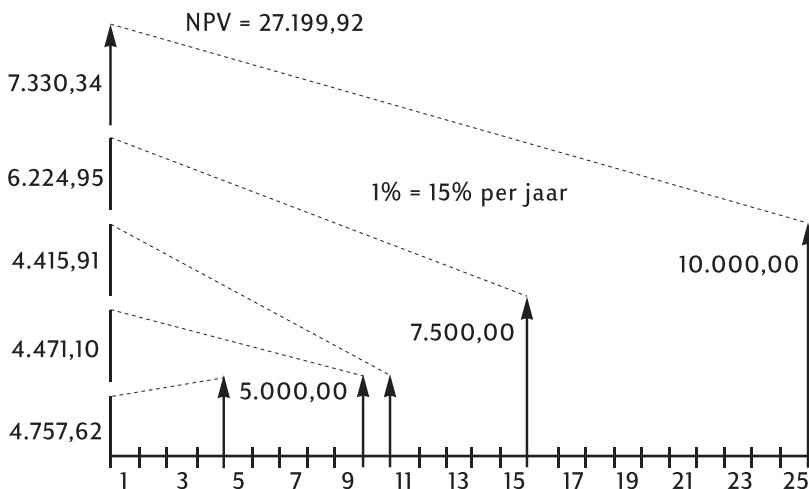
Toetsen:	Display:	Beschrijving:
C ALL	0,00	Wist de registers.
1 2 PYR	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
0	0,00	Voert de eerste cashflow van nul in. U ziet het nummer van de cashflow terwijl u ingedrukt houdt.
0	0,00	Voert de eerste cashflow in.
3 N	3,00	Voert het aantal keren in dat deze voorkomt.
5 0 0 0 0	5.000,00	Voert de tweede cashflow in.
0	0,00	Voert de derde cashflow in.
4 N	4,00	Voert het aantal keren in dat deze voorkomt.
5 0 0 0 0	5.000,00	Voert de vierde cashflow in.
2 N	2,00	Voert het aantal keren in dat deze voorkomt.
0	0,00	Voert de vijfde cashflow in.
4 N	4,00	Voert het aantal keren in dat deze voorkomt.
7 5 0 0	7.500,00	Voert de zesde cashflow in.
0	0,00	Voert de zevende cashflow in.
9 N	9,00	Voert het aantal keren in dat deze voorkomt.
1 0 0 0 0	10.000,00	Voert de volgende cashflow in.

De cashflows die uw toekomstige investering beschrijven, staan nu in de calculator. U kunt op **RCL** **CF** **0** drukken en daarna op **RCL** **CF** **+** en bij herhaling op **RCL** **CF** **N** om de cashflows en het aantal keren dat deze voorkomen, te bekijken.

Nadat u de cashflows hebt ingevoerd, slaat u de rentevoet op en berekent u de netto huidige waarde.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
(5) YR	15,00	Slaat de (gewenste) jaarlijkse rentevoet op.
NPV	27.199,92	Berekent de netto huidige waarde van iedere cashflow die is opgeslagen. (Zie het voorbeeld over afronden op pagina 60.)

Uit het resultaat blijkt dat als u een rendement van 15% per jaar wilt hebben, u \$27.199,92 voor het contract moet betalen. U ziet dat dit een positief bedrag is. De netto huidige waarde bestaat uit de bij elkaar opgetelde waarden van een serie van cashflows wanneer zij naar het begin van de tijdlijn worden verdisconteerd.



Het interne rendement berekenen

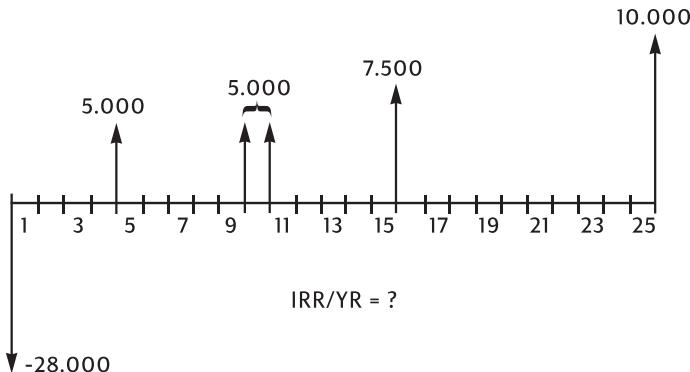
1. Druk op $\boxed{C\text{ALL}}$, sla het aantal periodes per jaar in P/YR op.
2. Voer de cashflows in met \boxed{CF} en \boxed{N} .
3. Druk op $\boxed{IRR/YR}$.

Als u IRR/YR berekent, krijgt u de jaarlijkse nominale rente die u een NPV van nul geeft.

In het volgende voorbeeld worden dezelfde cashflows gebruikt als bij het vorige voorbeeld.

Er is meer dan één IRR/YR mogelijk. Als u de melding **no Solution** krijgt, raadpleeg dan Aanhangsel B (pagina 136).

Voorbeeld. Als de verkoper van het contract uit het vorige voorbeeld \$28.000 verlangt en u accepteert die prijs, wat is dan uw rendement? Dit is een IRR/YR berekening waarvoor een kleine verandering aan de op dit ogenblik opgeslagen cashflows nodig is.



Toetsen:

$\boxed{2} \boxed{8} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{+/-} \boxed{STO}$
 $\boxed{CF} \boxed{0}$

$\boxed{IRR/YR}$

Display:

-28.000,00

12,49

Beschrijving:

Wijzigt de eerste cashflow.

Berekent de jaarlijkse nominale opbrengst.

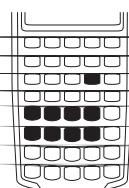
U vindt nog meer voorbeelden waarin NPV en IRR/YR voorkomen in hoofdstuk 8, "Extra voorbeelden."

Automatische opslag van IRR/YR en NPV

Als u de NPV berekent, wordt het resultaat in PV opgeslagen. Als u dat resultaat wilt opvragen, drukt u op $\text{RCL} \text{ } \text{PV}$. Als u de TVM-waarden uit het laatste voorbeeld waarin met NPV werd gewerkt (pagina 84) niet hebt veranderd, is het resultaat als u op $\text{RCL} \text{ } \text{PV}$ drukt 27.199,92.

Als u IRR/YR berekent, wordt het resultaat ook in I/YR opgeslagen. Bij het vorige voorbeeld drukt u op $\text{RCL} \text{ } \text{I/YR}$ om de jaarlijkse opbrengst 12,49 te tonen.

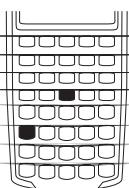
Statistische berekeningen



De toetsen $\Sigma+$ en $\Sigma-$ worden gebruikt om gegevens voor statistieken met één of twee variabelen in te voeren of te verwijderen. Sommatiegegevens worden opgeslagen in het geheugen. De labels die boven de ④ tot ⑨ toetsen staan geven aan welk statistisch gegeven in het betreffende register is opgeslagen. Nadat u de gegevens hebt ingevoerd, kunt u de statistische functies gebruiken om het volgende te berekenen:

- Gemiddelde en standaarddeviatie.
- Lineaire regressie.
- Lineaire benadering en verwachtingen.
- Gewogen gemiddelde.
- Sommatiestatistieken: n , Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 , en Σxy .

Statistische gegevens wissen



Wis de statistische registers voordat u nieuwe gegevens invoert. Als u de registers niet wist, worden de gegevens die op dit ogenblik zijn opgeslagen automatisch opgenomen in de sommatieberceningen. U wist de statistische registers door op $\text{[CL}\Sigma]$ te drukken. De display wordt dan eveneens gewist.

Statistische gegevens invoeren

U kunt een onbegrensd aantal waarden in de statistische registers verzamelen.*

Statistieken met één variabele

U gaat als volgt te werk bij het invoeren van de x -gegevens bij statistieken met één variabele:

1. Wis de statistische registers door op $\boxed{\text{CL}\Sigma}$ te drukken.
2. Voer de eerste waarde in en druk op $\boxed{\Sigma^+}$. De HP 10BII toont n , het aantal verzamelde gegevens.
3. Ga verder met het toevoegen van waarden door de getallen in te voeren en op $\boxed{\Sigma^+}$ te drukken. De n -waarde wordt bij iedere invoer verhoogd.

Statistieken met twee variabelen en gewogen gemiddelde

U voert als volgt x,y paren van statistische gegevens in:

1. Wis de statistische registers door op $\boxed{\text{CL}\Sigma}$ te drukken.
2. Voer de eerste x -waarde in en druk op $\boxed{\text{INPUT}}$. De HP 10BII geeft de x -waarde weer.
3. Voer de overeenkomstige y -waarde in en druk op $\boxed{\Sigma^+}$. De HP 10BII geeft n , het aantal verzamelde paren, weer.
4. Ga verder met het invoeren van x,y -paren. De n -waarde wordt bij iedere invoer verhoogd.

U voert gegevens voor het berekenen van het gewogen gemiddelde in door iedere waarde als x in te voeren en de overeenkomstige wegingscoëfficiënt als y .

* Als door de statistische gegevens de waarde in een register groter wordt dan $\pm 9,9999999999 \times 10^{499}$, toont de HP 10BII een tijdelijke overflow melding (OFLO).

Statistische gegevens verbeteren

Onjuist ingevoerde gegevens kunnen verwijderd worden met . Als één van de waarden van een x,y -paar onjuist is, moet u beide waarden verwijderen en opnieuw invoeren.

Verbeteren van gegevens bestaande uit één variabele

Het verwijderen en opnieuw invoeren van statistische gegevens gaat als volgt:

1. Toets de x -waarde in die verwijderd moet worden.
2. Druk op om de waarde te verwijderen. De n -waarde wordt met één verminderd.
3. Voer de juiste waarde in met .

Verbeteren van gegevens bestaande uit twee variabelen

Het verwijderen en opnieuw invoeren van x,y paren statistische gegevens gaat als volgt:

1. Voer de x -waarde in, druk op en voer vervolgens de y -waarde in.
2. Druk op om de waarden te verwijderen. De n -waarde wordt met één verminderd.
3. Voer het juiste x,y paar in met en .

Samenvatting van statistische berekeningen

Sommige functies leveren twee waarden op. De **STAT**-indicator geeft aan dat twee waarden zijn berekend. Druk op  om de verborgen waarde te zien.

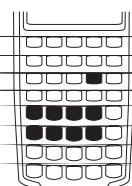
Toetsen	Beschrijving	 naar display
 	Rekenkundig gemiddelde van de x -waarden.	Gemiddelde van de y -waarden als u y -waarden hebt ingevoerd.
 	Gemiddelde van de x -waarden gewogen volgens de y -waarden.	
 	Steekproefstandaarddeviatie van de x -waarden.*	Steekproefstandaarddeviatie van de y -waarden als u y -waarden hebt ingevoerd.*
 	Populatiestandaarddeviatie van de x -waarden.*	Populatiestandaarddeviatie van de y -waarden als u y -waarden hebt ingevoerd.*
y -waarde  	Benadering van x bij een gegeven waarde van y .	Correlatiecoëfficiënt.†
x -waarde  	Benadering van y bij een gegeven waarde van x .	Richtingscoëfficiënt (m) van de berekende lijn.
0  	snijpunt met de y -as (b) van de berekende lijn.	Richtingscoëfficiënt (m) van de berekende lijn.

* De steekproefstandaarddeviatie gaat ervan uit dat de gegevens een steekproef zijn van een grotere, meer volledige verzameling van gegevens. Bij de populatiestandaarddeviatie wordt ervan uitgegaan dat de gegevens gelijk zijn aan de gehele populatie.

† De correlatiecoëfficiënt is een getal dat tussen -1 en $+1$ ligt en dat aangeeft hoe nauwkeurig de berekende lijn de gegevens benadert. Een waarde van $+1$ geeft een volkomen positieve correlatie en -1 geeft een volkomen negatieve correlatie aan. Een waarde die in de buurt van nul ligt geeft aan dat de lijn geen goede benadering is.

Toetsen	Beschrijving
	Aantal ingevoerde gegevenspunten.
	Som van de x -waarden.
	Som van de y -waarden.
	Som van de kwadrate van de x -waarden.
	Som van de kwadrate van de y -waarden.
	Som van de producten van de x - en y -waarden.

Gemiddelde, standaarddeviatie en sommatiestatistieken

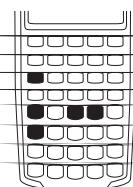


U kunt het gemiddelde (\bar{x}), de steekproefstandaarddeviatie (S_x), en populatiestandaarddeviatie (σ_x), en sommatiestatistieken, n , Σx , en Σx^2 van x -gegevens berekenen. Voor de x, y gegevens kunt u ook het gemiddelde, de steekproefstandaarddeviatie en de populatiestandaarddeviatie van y -gegevens en de sommatiestatistieken Σy , Σy^2 , en Σxy berekenen.

Voorbeeld 1. De kapitein van een jacht wil bepalen hoeveel tijd het kost om een zeil te verwisselen. Zij kiest hiervoor zes willekeurige leden van haar bemanning, observeert hen bij het wisselen van het zeil en schrijft het benodigde aantal minuten op: 4,5, 4, 2, 3,25, 3,5, 3,75. Bereken het gemiddelde en de standaarddeviatie van de tijden. Bereken ook de wortel uit het gemiddelde van de kwadraten met de formule $\sqrt{\sum x^2/n}$:

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
	0,00	Wist statistische registers.
	1,00	Voert de eerste tijd in.
	2,00	Voert de tweede tijd in.
	3,00	Voert de derde tijd in.
	4,00	Voert de vierde tijd in.
	5,00	Voert de vijfde tijd in.

	6,00	Voert de zesde tijd in.
	3,50	Berekent het gemiddelde.
	0,85	Berekent de steekproefstandaarddeviatie.
	77,13	Geeft Σx^2 weer.
	6,00	Geeft n weer.
	3,59	Berekent het kwadratisch gemiddelde.



De standaarddeviaties die zijn berekend met en zijn de steekproefstandaarddeviaties. Hierbij wordt aangenomen dat het om een grotere volledige verzameling van gegevens gaat.

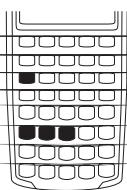
Als de gegevens de gehele populatie vertegenwoordigen, kan de werkelijke populatiestandaarddeviatie worden berekend door op en te drukken.

Voorbeeld 2. De coach heeft vier nieuwe spelers in het team die 193, 182, 177, en 185 cm lang zijn en 90, 81, 83, en 77 kg wegen. Bereken het gemiddelde en de populatiestandaarddeviatie van hun lengte en gewicht, en sommeer vervolgens de y -waarden.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
	0,00	Wist statistische registers.
1 9 3 9 0	1,00	Voert de lengte en het gewicht van speler 1 in.
1 8 2 8 1	2,00	Voert de lengte en het gewicht van speler 2 in.
1 7 7 8 3	3,00	Voert de lengte en het gewicht van speler 3 in.
1 8 5 7 7	4,00	Voert de lengte en het gewicht van speler 4 in.
	184,25	Berekent het gemiddelde van de lengtes (x).
	82,75	Geeft het gemiddelde van de gewichten weer (y).

	5,80	Berekent de populaties-tandaarddeviatie van de lengtes (x).
	4,71	Geeft de populatiestandaarddeviatie van de gewichten weer (y).
	331,00	Geeft het totaal van y weer.

Lineaire regressie en benadering



Lineaire regressie is een statistische methode voor het maken van benaderingen en verwachtingen. De methode wordt gebruikt om een rechte lijn te vinden die zo goed mogelijk door een verzameling x,y -gegevens getrokken kan worden. Er moeten tenminste twee verschillende x,y -paren zijn. De rechte lijn geeft de relatie tussen de x - en y -variabelen weer: $y = mx + b$, waarbij m de richtingscoëfficiënt is en b het snijpunt met de y -as.

Lineaire regressie. Bereken m , b en r (de correlatiecoëfficiënt) als volgt:

1. Wis de statistische registers door op te drukken.
2. Voer de eerste x -waarde in en druk op . De HP 10BII geeft de x -waarde weer.
3. Voer de overeenkomstige y -waarde in en druk op . De HP 10BII geeft n , het aantal verzamelde paren, weer.
4. Ga verder met het invoeren van x,y -paren. De n -waarde wordt bij iedere invoer verhoogd.
5. U vindt b (het snijpunt met de y -as), door op te drukken. Vervolgens drukt u op om m (de richtingscoëfficiënt van de lijn) te krijgen.
6. U vindt r , de correlatiecoëfficiënt, door op te drukken.

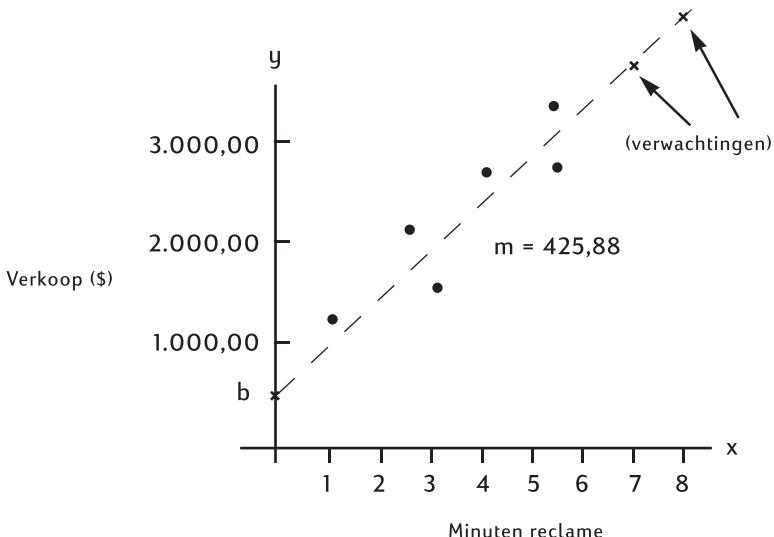
Lineaire benadering. De rechte lijn die door lineaire regressie is berekend, kan worden gebruikt om een benadering van een y -waarde te vinden bij een gegeven x -waarde en omgekeerd:

1. Voer de x,y gegevens in volgens de instructies op pagina 88.
2. Voer de bekende x -waarde of y -waarde in.
 - Als u een benadering van x wilt hebben voor de gegeven y , voert u de y -waarde in en drukt u vervolgens op  \hat{x},\bar{x} .
 - Als u y wilt benaderen voor een gegeven x , voert u de x -waarde in en drukt u vervolgens op  \hat{y},\bar{y} .

Voorbeeld: verwachtingen Ali's Azaleas maakt reclame op een plaatselijk radiostation. Gedurende de afgelopen zes weken heeft de baas bijgehouden hoeveel minuten reclame er gekocht werden en hoeveel azalea's er die week zijn verkocht.

Week	Minuten reclame (x -waarden)	Verkoop (y -waarden)
1	2	\$1.400
2	1	\$920
3	3	\$1.100
4	5	\$2.265
5	5	\$2.890
6	4	\$2.200

Bereken het snijpunt met de y -as, de richtingscoëfficiënt en de correlatiecoëfficiënt.



Toetsen:

Display:

0,00

1,00

2,00

3,00

4,00

5,00

6,00

376,25

425,88

0,90

Beschrijving:

Wist statistische registers.

Voert minuten en verkoop in voor de achtereenvolgende weken.

Berekent het snijpunt met de y -as (b).

Geeft de richtingscoëfficiënt weer.

Berekent de correlatiecoëfficiënt.

Maakt een schatting van het verkoopcijfer als het bedrijf 7 of 8 minuten reclame koopt.

(7)

3.357,38

Maakt een schatting van het verkoopcijfer als 7 minuten reclame worden gekocht.

(8)

3.783,25

Maakt een schatting van het verkoopcijfer als 8 minuten reclame worden gekocht.

Hoeveel minuten reclame moet Ali's kopen om een verkoopcijfer van \$3.000 te behalen?

(3)

6,16

Maakt een schatting van het aantal minuten reclame nodig voor een verkoopcijfer van \$3.000.

Gewogen gemiddelde

Op de volgende manier wordt het gewogen gemiddelde van gegevenspunten berekend x_1, x_2, \dots, x_n met bijbehorende wegingscoëfficiënten y_1, y_2, \dots, y_n .

1. Gebruik en om x,y -paren in te voeren. De y -waarden zijn de gewichten van de x -waarden.
2. Druk op .

Voorbeeld. Bij een onderzoek naar de huurprijs van 266 eenkamerflats blijkt dat 54 flats verhuurd worden voor \$500 huur per maand, 32 voor \$505, 88 voor \$510, en 92 voor \$516. Wat is de gemiddelde huurprijs per maand?

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
 	0,00	Wist het statistische geheugen.
      	1,00	Voert de eerste huur en het daarbij behorende gewicht in.
      	2,00	Voert de tweede huur en het daarbij behorende gewicht in.
      	3,00	Voert de derde huur en het daarbij behorende gewicht in.
      	4,00	Voert de vierde huur en het daarbij behorende gewicht in.
 	509,44	Berekent het gewogen gemiddelde.

Extra voorbeelden

Economische toepassingen

Het vaststellen van een verkoopprijs

Een methode voor het vaststellen van de verkoopprijs per eenheid is het bepalen van de productiekosten per eenheid en deze te vermenigvuldigen met het gewenste rendement. Om tot een nauwkeurig resultaat te komen, moet u alle kosten die aan het product zijn verbonden vaststellen.

Met de volgende formule wordt de prijs per eenheid berekend op basis van de totale kosten en het rendement:

$$\text{PRIJS} = \text{TOTALE KOST} \div \text{AANTAL EENHEDEN} \times (1 + (\%RTN \div 100))$$

Voorbeeld. Het kost \$40.000 om 2.000 eenheden te produceren. U wilt 20% rendement. Welke prijs moet u per eenheid vragen?

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
4 0 0 0 0 0 +	40,000.00	Voert de kosten in.
2 0 0 0 0 ×	20,00	Berekent de kosten per eenheid
2 4 , 0 0 0	24,00	Berekent de verkoopprijs per eenheid.

Verwachtingen gebaseerd op historische gegevens

Een methode voor het bepalen van verkoopverwachtingen, productiekosten of uitgaven is het bekijken van historische tendensen. Als u historische gegevens hebt, kan hierdoor een kromme getrokken worden, waarbij de tijd langs de x -as loopt en de hoeveelheid langs de y -as.

Voorbeeld. Wat is het verwachte verkoopcijfer in jaar zes en zeven, gegeven de volgende verkoopinformatie?

Jaar	Verkoop \$
1	10.000
2	11.210
3	13.060
4	16.075
5	20.590

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
	0,00	Wist de statistische registers.
(1) (1) 0 0 0 0 0	1,00	Voert het eerste jaar in en het verkoopcijfer.
(2) (1) 1 2 1 0	2,00	Voert de gegevens van het tweede jaar in.
(3) (1) 3 0 6 0	3,00	Gaat verder met het invoeren van gegevens.
(4) (1) 6 0 7 5	4,00	
(5) (2) 0 5 9 0	5,00	
(6)	22.000,50	Verwachte verkoopcijfer voor jaar zes.
(7)	24.605,00	Verwachte verkoopcijfer voor jaar zeven.

Kosten indien niet contant wordt betaald

Een koper krijgt korting bij contante betaling als de betaling binnen een bepaalde periode plaatsvindt. Bijvoorbeeld, de vermelding “2/10, NET/30” op de factuur betekent dat de koper 2 procent kan aftrekken als de betaling binnen 10 dagen plaatsvindt. Als de betaling niet binnen 10 dagen plaatsvindt, moet het gehele bedrag voor de 30^{ste} dag betaald zijn

Met de formule hieronder kunt u berekenen wat het u kost als u geen gebruik maakt van korting bij contante betaling. De kosten worden berekend als een jaarlijkse rente die voor het uitstellen van de betaling in rekening wordt gebracht.

$$\text{KOST\%} = \frac{\text{KORT\%} \times 360 \times 100}{((100 - \text{KORT\%}) \times (\text{TOT DGN} - \text{KORT DGN}))}$$

KORT% is het kortingspercentage als de betaling vroeg wordt gedaan.
TOT DGN is the total number of days until the bill must be paid. *KORT DGN* is het aantal dagen dat de korting beschikbaar is

Voorbeeld. U ontvangt een rekening met de voorwaarden 2/10, NET/30. Wat kost het u als u geen gebruik maakt van de kortingsmogelijkheid?

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	72.000,00	Berekent de teller van de formule.
<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>	98,00	Haakjes bepalen de volgorde van berekening.
<input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	36,73	Berekent de kosten van het niet gebruikmaken van de korting als een jaarlijks percentage.

Leningen en hypotheken

Enkelvoudige jaarlijkse rente

Voorbeeld. Een goede vriend heeft een lening nodig om een onderneming te beginnen en heeft u om een lening van \$450 voor 60 dagen gevraagd. U leent hem het gewenste bedrag tegen 10% enkelvoudige jaarlijkse rente, te berekenen op basis van 365 dagen. Hoeveel rente is hij u na 60 dagen schuldig en wat is hij u in totaal schuldig?

Deze formule wordt gebruikt voor het berekenen van een enkelvoudige jaarlijkse rente op basis van 365 dagen in een jaar.

RENTE =

$$\frac{\text{BEDR LENING} \times \text{RENTE\%} \times \text{TERM LENING (IN DGN)}}{365}$$

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
(4) (5) 0 (−) M (X) 1 0 (%)	0,10	Slaat rente op.
(X) 6 0 (÷) 3 6 5 (=)	7,40	Berekent verschuldigde rente.
(+) (RM) (=)	457,40	Berekent totaal verschuldigde bedrag.

Continue samenstelling van rente

De formule voor het berekenen van de effectieve rentevoet bij continue samenstelling is:

$$EFF\% = (e^{(NOM\% + 100)} - 1) \times 100$$

U gaat als volgt te werk als u een vraagstuk met voortdurende samenstelling wilt oplossen:

1. Bereken de jaarlijkse effectieve rentevoet met bovenstaande formule.
2. U gebruikt óf deze effectieve rentevoet voor berekeningen met een jaarlijkse periode ($P/YR = 1$), óf u converteert deze rentevoet zodat deze in uw betalingsperiode van toepassing is. In het volgende voorbeeld is $P/YR = 12$, zodat u een nieuwe $NOM\%$ moet berekenen met behulp van de rentevoetconversietoepassing waarbij P/YR gelijk is aan 12.

Voorbeeld. U hebt op het ogenblik \$4.572,80 op een rekening staan bij Droom Investeringen, waarop u jaarlijks 18% jaarlijks continu gecumuleerde rente krijgt. Aan het eind van iedere maand stort u \$250,00 op de rekening. Wat is het saldo na 15 jaar?

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
1 8 %	0,18	Deelt de nominale rente door 100.
0 e^x	1,20	Verheft e tot de macht 0,18.
- 1 \times 1 0 0 =	19,72	Berekent de jaarlijkse effectieve rentevoet.
0 EFF\%	19,72	Slaat de effectieve rentevoet op.
1 2 0 P/YR	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
0 NOM\%	18,14	Berekent de jaarlijkse nominale rente voor een maandelijkse betalingsperiode.

Stel de Eindmodus in. Druk op  als u de **BEGIN**-indicator ziet.

1 5 	180,00	Slaat het aantal maanden op.
2 5 0 +/- 	-250,00	Slaat de regelmatige betaling op.
4 5 7 2 \bullet 8 +/- 	-4.572,80	Slaat het huidige saldo als een negatieve waarde op (als bij een initiële investering).
	297.640,27	Berekent het saldo van de rekening na betalingen gedurende 15 jaar met een rente van 18% die continu gecumuleerd wordt.

Opbrengst van een verdisconteerde (of premie-) hypotheek

De jaarlijkse opbrengst van een verdisconteerde of premiehypotheek kan worden berekend als de volgende gegevens bekend zijn: oorspronkelijke hypotheeksom (PV), rentevoet (I/YR), periodieke betaling (PMT), balloon betaling (FV), en het bedrag dat voor de hypotheek is betaald (nieuwe PV).

Denk aan de afspraak over het gebruik van tekens bij cashflows: betaalde bedragen zijn negatief; ontvangen bedragen zijn positief.

Voorbeeld. Een investeerder wil een hypotheek opnemen van \$100.000 tegen 9% over een periode van 20 jaar. Sinds de hypotheek is genomen zijn er 42 maandelijkse afbetalingen gedaan. De lening wordt aan het eind van het vijfde jaar volledig betaald (een ballonbetaling). Wat is de opbrengst voor de koper als de prijs van de hypotheek \$79.000 was?

Punt 1. Bereken PMT . Let er op dat $FV = 0$.

Stel de Eindmodus in. Druk op  als u de **BEGIN**-indicator ziet.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
	9,00	Slaat de rentevoet op.
	240,00	Slaat het aantal maanden op.
 -100.000,00		Slaat het oorspronkelijke bedrag van de lening op.
	0,00	Voert het bedrag in dat na 20 jaar betaald moet worden.
	899,73	Berekent de regelmatige betaling.

Punt 2. Voer de nieuwe waarde van N in waarmee wordt aangegeven wanneer de ballonbetaling gebeurt. Bereken vervolgens FV , het bedrag van de ballonbetaling.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
	899,73	Rondt voor de nauwkeurigheid de betaling op twee decimalen af.
	60,00	Slaat het aantal betalingen tot de ballonbetaling op.
	88.706,74	Berekent de ballonbetaling (wordt bij de laatste betaling opgeteld).

Punt 3. Voer de nieuwe waarden van N en PV in; bereken vervolgens de nieuwe I/YR voor de verdisconteerde hypotheek met ballonbetaling

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
	18,00	Slaat het overgebleven aantal betalingen op.
	-79.000,00	Slaat de prijs van de hypotheek op.
	20,72	Berekent de opbrengst van deze verdisconteerde hypotheek.

Jaarlijks percentage voor een lening met kosten

Het jaarlijks percentage APR neemt de kosten in aanmerking die gewoonlijk berekend worden bij het afsluiten van een hypotheek - en waardoor de rentevoet in werkelijkheid wordt verhoogd. Het werkelijke bedrag dat de hypothekenrechter ontvangt (PV), wordt er immers door verminderd, terwijl de periodieke betalingen gelijk blijven. De APR kan worden berekend als de termijn van de hypotheek (N perioden), de jaarlijkse rentevoet (I/PR), de hypotheksom (nieuwe PV), en het bedrag van de kosten bekend zijn.

Denk aan de afspraak over het gebruik van tekens bij cashflows: betaalde bedragen zijn negatief; ontvangen bedragen zijn positief.

Voorbeeld: APR voor een lening waaraan kosten verbonden zijn.

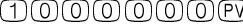
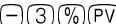
Voor een lening wordt 2% kosten in rekening gebracht bij het afsluiten van een hypotheek. Hoe hoog is de APR als de hypotheeksom \$160.000 is, en een looptijd heeft van 30 jaar met een jaarlijkse rentevoet van 8,5% gebaseerd op maandelijkse betalingen?

Stel de Eindmodus in. Druk op  als u de **BEGIN**-indicator ziet.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
  	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
   	8,50	Slaat de rentevoet op.
  	360,00	Slaat de duur van de lening op.
     	160.000,00	Slaat het oorspronkelijke bedrag van de lening op.
 	0,00	De lening wordt in 30 jaar volledig afbetaald.
	-1.230,26	Berekent de betaling.
 	160.000,00	Vraagt het bedrag van de lening op.
   	156.800	Trekt het kostenpercentage af.
	8,72	Berekent <i>APR</i> , kosten in aanmerking genomen.

Voorbeeld: Lening zonder tussentijdse aflossing. De afsluitprovisie van een 10-jarige lening van \$1.000.000 met 12% (jaarlijkse rente) *zonder tussentijdse aflossing* is 3%. Wat brengt dit de kredietgever op? Neem aan dat maandelijkse betalingen over de rente worden gedaan.

Stel de Eindmodus in. Druk op  als u de **BEGIN**-indicator ziet.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
	12,00	Slaat de rentevoet op.
	120,00	Slaat de duur van de lening op.
	1.000.000,00	Slaat het oorspronkelijke bedrag van de lening op.
	-1.000.000,00	Voert het bedrag in dat aan het einde van de looptijd verschuldigd is. Betalingen bestaan alleen uit rente, het totaal geleende bedrag is dus verschuldigd.
	-10.000,00	Berekent de betalingen die alleen uit rente bestaan.
	1.000.000,00	Vraagt het bedrag van de lening op.
	970.000,00	Trekt het kostenpercentage af.
	12,53	Berekent APR.

Lening met een afwijkende eerste periode

TVM-berekeningen gaan over financiële transacties waarbij iedere betalingsperiode even lang is. Het komt echter voor dat de eerste periode niet even lang is als de resterende periodes. De eerste periode wordt soms de *afwijkende* of *gedeeltelijke eerste periode* genoemd.

Als er over de eerste, afwijkende periode rente wordt berekend, wordt deze gewoonlijk als enkelvoudige rente berekend (dus niet samengesteld). Het berekenen van betalingen waarbij een afwijkende eerste periode voorkomt, gaat met de HP 10BII in twee stappen:

1. Bereken het bedrag aan enkelvoudige rente dat in de eerste gedeeltelijke periode verschuldigd is en tel dit bij het bedrag van de lening op. Dit is de nieuwe *PV*. U moet de lengte van de eerste afwijkende periode kunnen berekenen als een deel van de gehele periode. (Bijvoorbeeld, een afwijkende periode van 15 dagen zou een 0,5 periode zijn als ervan wordt uitgegaan dat een hele periode een maand van 30 dagen is.)
2. Bereken de betaling met behulp van de nieuwe *PV*, waarbij *N* gelijk is aan het aantal volledige periodes. Gebruik de Beginmodus als het aantal dagen tot de eerste betaling kleiner is dan 30; gebruik anders de Eindmodus.

Voorbeeld. Een lening van \$4.500 over 36 maanden heeft een jaarlijkse rente van 15%. Als de eerste maandelijkse betaling na 46 dagen wordt gedaan, wat is dan de maandelijkse betaling uitgaande van maanden van 30 dagen?

In dit voorbeeld is de afwijkende eerste periode 16 dagen.

Stel de Eindmodus in. Druk op als u de **BEGIN**-indicator ziet.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
	15,00	Slaat de rentevoet op.
	1,25	Berekent de periodieke rentevoet.
	0,67	Vermenigvuldigt met een deel van een periode.

④ ⑤ ① ①	SWAP	30,00	Berekent het bedrag aan enkelvoudige rente dat voor de afwijkende periode verschuldigd is.
+ ④ ⑤ ① ① PV		4.530,00	Telt deze enkelvoudige rente bij de huidige waarde op.
③ ⑥ N		36,00	Slaat de termijn waarover de lening loopt op.
① FV		0,00	Voert het bedrag in dat na 36 betalingen nog uitstaat.
PMT		-157,03	Berekent het bedrag van de betaling.

Een autolening

Voorbeeld. U koopt een nieuwe auto voor \$14.000,00. U doet een aanbetaling van \$1.500 en de resterende \$12.500 gaat u financieren. De dealer biedt u twee manieren waarop gefinancierd kan worden:

- Een 3-jarige lening met een jaarlijkse rente van 3,5%.
- Een 3-jarige lening met een jaarlijkse rente van 9,5% en \$1.000,00 korting.

In welk geval betaalt u minder voor de auto?

Stel de Eindmodus in. Druk op  als u de **BEGIN**-indicator ziet.

Bereken de eerste optie:

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
① ②	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
③ ⑥ N	36,00	Slaat de bekende waarden op.
① ② ⑤ ① ① PV	12,500,00	
① FV	0,00	
③ • ⑤ I/YR	3,50	Slaat de eerste rente op.
PMT	-366,28	Berekent de betaling.
X RCL N =	-13.185,94	Berekent de totale rente en hoofdsom.

Bereken de tweede optie:

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
(1) (1) (5) (0) (0) (PV)	11.500,00	Slaat bedrag van lening min de korting op.
(9) (.) (5) (I/YR)	9,50	Slaat de tweede rente op.
(PMT)	-368,38	Berekent de betaling.
(X) (RCL) (N) (=)	-13.261,64	Berekent de totale rente en hoofdsom.

De eerste optie kost iets minder.

“Canadese hypothek”

Bij Canadese hypotheken zijn de betalingsperiodes en de samenstellingsperiodes niet gelijk. De rente wordt halfjaarlijks samengesteld terwijl betalingen maandelijks gebeuren. Als u de TVM-mogelijkheid van de HP 10BII wilt gebruiken, moet u een *Canadese-hypotheekfactor* berekenen (dit is een aangepaste rentevoet) en deze in I/YR opslaan.

Meer informatie over rentevoetconversies vindt u op “Rentevoetconversies” op pagina 73.

Voorbeeld. Welke maandelijkse betaling is nodig om een Canadese hypothek van \$130.000 over 30 jaar te amortiseren als de jaarlijkse rentevoet 12% is?

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
(1) (2) (NOM%)	12,00	Slaat het bekende nominale percentage en het aantal samenstellingsperiodes.
(2) (PYR)	2,00	
(EFF%)	12,36	Berekent de jaarlijkse effectieve rentevoet.
(1) (2) (PYR)	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
(NOM%)	11,71	Berekent de <i>Canadese-hypotheekfactor</i> (aangepaste rentevoet).

1	3	0	0	0	PV	130.000	Slaat andere bekende waarden van de hypotheek op.
0	FV	3	0	 	xP/YR	360,00	
PMT						-1.308,30	Berekent de maandelijkse betaling voor de Canadese hypotheek.

TVM-berekeningen voor “wat als...”-scenario’s

Eén van de meest waardevolle aspecten van de TVM-toepassing van de HP 10BII is het gemak waarmee deze toepassing kan worden gebruikt voor berekeningen in verband met “wat als...”-scenario’s-simulaties. Een erg courante simulatie is de volgende. “Wat als de rentevoet verandert in ...? Op welke manier beïnvloedt dat mijn betaling?” Nadat u een betaling hebt berekend die op een bepaalde rentevoet is gebaseerd, hoeft u - om op deze vraag antwoord te krijgen - alleen de nieuwe rentevoet in te vullen en *PMT* opnieuw te berekenen.

In een paar voorbeelden eerder in deze handleiding hadden we het gebruikt voor "wat als..."-scenario's al even aangestipt, maar hier volgt een meer uitgewerkt voorbeeld.

Voorbeeld. U staat op het punt om voor de aankoop van een vakantiehuis een hypotheek van \$735.000 over 30 jaar te ondertekenen. De jaarlijkse nominale rentevoet is 11,2%.

Deel 1. Hoe groot zijn uw betalingen aan het eind van de maand?

Stel de Eindmodus in. Druk op als u de **BEGIN**-indicator ziet.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:						
1	2	 	PYR	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.			
7	3	5	0	0	0	PV	735.000,00	Slaat de bekende waarden op.
1	1	•	2	/YR			11,20	
3	0	 	xP/YR				360,00	
0	FV						0,00	
PMT							-7.110,88	Berekent de betaling.

Deel 2. De salarispenningen van uw bedrijf worden gewoonlijk eens in de twee weken op vrijdag betaald. De bank gaat ermee akkoord van iedere salarisuitkering \$3.555,00 op te nemen (ongeveer de helft van een maandelijkse betaling) en de betalingsperiode daarbij aan te passen (26 samenstellingsperiodes per jaar). Wat is de nieuwe looptijd van de lening?

(3) (5) (5) (5) (+/-) PMT	-3.555,00	Voert de nieuwe betaling in.
(2) (6) (P/YR)	26,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in op tweewekelijkse betalingen.
(N)	514,82	Berekent het aantal tweewekelijkse betalingen.
(RCL) (P/YR)	19,80	Geeft het aantal jaren weer dat nodig is om de lening af te lossen.

Deel 3. Wat gebeurt er als u maandelijkse betalingen zou doen zoals in deel 1, maar zou opteren voor looptijd van 15 jaar? Hoe groot zou in dat geval de maandsom zijn? Wat zou er totaal aan rente betaald worden bij dit contract?

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
(1) (2) (P/YR)	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
(1) (5) (P/YR)	180,00	Slaat de nieuwe looptijd op.
(PMT)	-8.446,53	Berekent de betaling bij een kortere looptijd.
(X) (RCL) (N) (+)	-1.520.374,70	Berekent de totale betaling.
(RCL) (PV) (=)	-785.374,70	Geeft de totale rente weer die voor het contract wordt betaald.

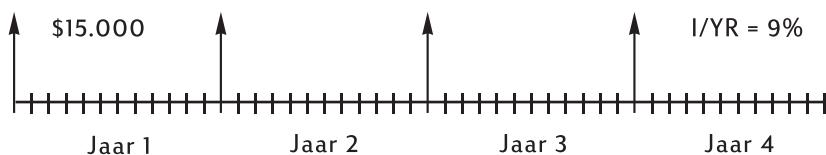
Sparen

Sparen voor hogere studies

Stel dat u nu voorzieningen treft om in de toekomst een aantal uitgaven te doen. Een voorbeeld hiervan is sparen voor de hogere studies van uw kinderen. Om te kunnen bepalen hoeveel u per periode moet sparen, moet u weten wanneer u het geld nodig hebt, hoeveel u nodig hebt en tegen welke rentevoet u uw spaargeld kunt investeren.

Voorbeeld. Uw oudste dochter gaat over 12 jaar naar de universiteit en u begint nu te sparen om haar opleiding te betalen. Ze zal gedurende vier jaar, aan het begin van elk jaar \$15.000 nodig hebben. Het fonds wordt uitgezet tegen 9% per jaar, maandelijks samengestelde rente, en u wilt maandelijkse betalingen doen, te beginnen aan het eind van de lopende maand. De stortingen worden gestopt als zij haar studies begint. Hoeveel moet u per maand storten?

Dit probleem wordt in twee stappen opgelost. Bereken eerst het bedrag dat u nodig hebt als zij naar de universiteit gaat. Begin met een renteconversie - dit is nodig omdat de rente maandelijks wordt samengesteld.

**Toetsen:**

Stel de Beginmodus in. Druk op als u de **BEGIN**-indicator niet ziet.

9,00

Display:

Slaat de jaarlijkse nominale rente op.

12,00

Slaat het aantal periodes op waarin met deze nominale rente gecumuleerd wordt.

9,38

Berekent de jaarlijkse effectieve rentevoet.

Beschrijving:

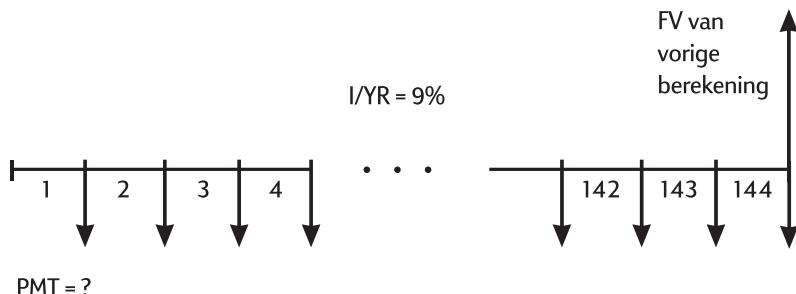
Als de rente maar één keer per jaar wordt samengesteld, zijn de effectieve rente en de nominale rente gelijk.

(I/YR)	9,38	Slaat de effectieve rente als jaarlijkse rente op.
--------	------	----------------------------------------------------

Stel de Beginmodus in. Druk op als u de **BEGIN**-indicator niet ziet.

(1)	1,00	Stelt één betaling per jaar in.
(1) (5) (0) (0) (0)	15.000,00	Slaat de jaarlijkse opname op.
(4)	4,00	Slaat het aantal opnames op.
(0)	0,00	Slaat het saldo na vier jaar op.
(PV)	-52.713,28	Slaat het bedrag op dat nodig is als uw dochter aan haar opleiding begint.

Gebruik vervolgens deze PV als de FV van het volgende cashflowdiagram en bereken de PMT .



Stel de Eindmodus in. Druk op  als u de **BEGIN**-indicator ziet.

	52.713,28	Slaat het bedrag op dat u nodig hebt.
	0,00	Slaat het bedrag op waarmee u begint.
	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
	144,00	Slaat het aantal stortingen op.
	9,00	Slaat de rentevoet op.
	-204,54	Berekent wat er maandelijks gestort moet worden.

Kapitaaltoename die onbelast is totdat deze wordt opgenomen

Met de TVM-toepassing kunt u de toekomstige waarde van een belastingvrije of uitgestelde belastingrekening bepalen. (Het hangt van de belastingwet en uw inkomen af of zowel de rente als de hoofdsom belastingvrij zijn. U kunt beide gevallen oplossen.)

De koopkracht van die toekomstige waarde is afhankelijk van de inflatie en de looptijd van de rekening.

Voorbeeld. U overweegt een rekening te openen waarvan de belasting wordt uitgesteld, met een dividend van 8,175 %. Als u gedurende 35 jaar, aan het begin van ieder jaar \$2.000 investeert, hoeveel staat er dan op de rekening bij pensionering? Hoeveel hebt u dan in totaal gestort? Hoeveel rente hebt u gekregen? Wat is de waarde van uw rekening na belastingen, als u na pensionering 15% belasting betaalt? Ga ervan uit dat alleen de rente wordt belast (en dat de hoofdsom voor het storten is belast). Wat is de koopkracht van de rekening uitgedrukt in de huidige waarde van de dollar en gerekend met een inflatie van 4%?

Stel de Beginmodus in. Druk op  als u de **BEGIN**-indicator niet ziet.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
(1)  PYR	1,00	Stelt één betaling per jaar in.
(3) (5) (N) (8) (•) (1) (7) (5) (I/YR)	35,00 8,18	Slaat het aantal periodes en de rentevoet op.
(0) (PV)	0,00	Slaat het bedrag op waarmee u begint.
(2) (0) (0) (0) (+/-) (PMT)	-2.000,00	Slaat de jaarlijkse betaling op.
(FV)	387.640,45	Berekent het bedrag dat bij pensionering op de rekening staat.
(RCL) (PMT) (X) (RCL) (N) (=)	-70.000,00	Berekent het totale bedrag dat u op het moment van pensionering gestort hebt.
(+) (RCL) (FV) (=)	317.640,45	Berekent de rente die de rekening heeft opgebracht bij pensionering.
(X) (1) (5) (%) (=)	47.646,07	Berekent 15% belasting over de rente.
(+/-) (+) (RCL) (FV) (=)	339.994,39	Berekent <i>FV</i> na belastingen.
(FV)	339.994,39	Slaat toekomstige waarde na belastingen in <i>FV</i> op.
(4) (I/YR) (0) (PMT) (PV)	-86.159,84	Berekent <i>FV</i> , de huidige waarde van de koopkracht na belastingen, uitgaande van 4% inflatie.

Waarde van een belastbare pensioenrekening

Bij dit probleem wordt de TVM-toepassing gebruikt om de toekomstige waarde van een belastbare pensioenrekening te berekenen, waarop met ingang van vandaag regelmatige jaarlijkse betalingen worden gedaan (Beginmodus). Het bedrag dat jaarlijks aan belasting wordt betaald, wordt uit de rekening gehaald. (Ga ervan uit dat de stortingen reeds belast zijn.)

Voorbeeld. Als u ieder jaar, gedurende 35 jaar \$3.000 investeert, en dividend krijgt dat als normaal inkomen belast wordt, hoeveel staat er dan op de rekening bij pensionering? Ga ervan uit dat er 8,175% dividend per jaar wordt betaald, het belastingspercentage 28% is en dat de betalingen vandaag beginnen. Hoe groot is de koopkracht van dat bedrag in hedendaagse dollars, uitgaande van een inflatie van 4%?

Stel de Beginmodus in. Druk op  als u de **BEGIN**-indicator niet ziet.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
	1,00	Stelt één betaling per jaar in.
 	35,00	Slaat aantal betalingsperiodes op tot aan het pensioen.
   	5,89	Berekent de rentevoet verminderd met het belastingpercentage.
	5,89	Slaat de aangepaste rentevoet op.
	0,00	Slaat het bedrag op waarmee u begint.
   	-3.000,00	Slaat de jaarlijkse betaling op.
	345.505,61	Berekent het bedrag dat bij pensionering op de rekening staat.
   	-87.556,47	Berekent de contante waarde van de koopkracht <i>FV</i> bij een inflatie van 4%.

Voorbeelden met cashflow

Wrap-aroundhypotheken

Een wrap-aroundhypotheek is een combinatie van opnieuw financieren van een hypotheek en lenen op basis van vastgoedeigendom. Gewoonlijk zijn de twee onbekende grootheden in de wrap-aroundhypotheek de nieuwe betaling en het rendement van de kredietgever. Om dit probleem op te lossen, moet u gebruik maken van de TVM-toepassing èn de cashflowtoepassing.

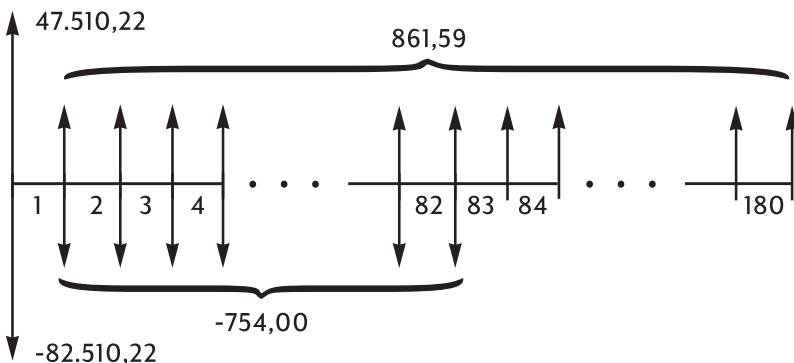
Voorbeeld. U moet nog 82 maandelijkse betalingen van \$754 doen op uw hypotheek van 8%, waar nog een saldo van \$47.510,22 op staat. U wilt hiervan gebruik maken en een extra \$35.000 lenen voor een andere investering. U vindt iemand die u krediet wil verlenen tegen uw vastgoedvermogen voor een bedrag van \$82.510,22 tegen 9,5% over 15 jaar. Hoe hoog zijn uw nieuwe betalingen en wat is het rendement dat de kredietgever op deze hypotheek krijgt?

De berekening van de betaling is een gewone TVM-betalingberekening waarbij het nieuwe bedrag als *PV* wordt gebruikt.

Stel de Eindmodus in. Druk op BEGIN als u de **BEGIN**-indicator ziet.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
C ALL	0,00	Wist alle registers.
1 2 P/YR	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
8 2 5 1 0 2 2 P/V	82.510,22	Slaat bedrag van de lening op waarop uw nieuwe lening is gebaseerd.
9 5 I/YR	9,50	Slaat de rentevoet op.
0 F/V	0,00	Slaat het laatste saldo op.
1 5 C/P/YR	180,00	Slaat het totaal aantal maandelijkse betalingen op.
(PMT)	-861,59	Berekent de nieuwe betaling.

Voer vervolgens de cashflows in die de wrap-aroundhypothek vanuit het oogpunt van de kredietgever *volledig* voorstellen, om het rendement van de kredietgever te berekenen:



Wanneer u bovenstaande cashflows groepeert, ziet u dat:

$$CF_0 = 47.510,22 - 82.510,22 = -35.000$$

$$CF_1 = 861,59 - 754,00 = 107,59$$

$$N_1 = 82$$

$$CF_2 = 861,59$$

$$N_2 = 180 - 82 = 98$$

Toetsen:

(3) (5) (0) (0) (0) (+/-) [CF]

Display:

CF0
-35.000,00

Beschrijving:

Voert \$35.000 in als bedrag van de lening in.

RCL PMT (+/-) (-) (7) (5) (4) [CF]

CF1
107,59

Voert de netto betaling in voor de eerste 82 maanden.

(8) (2) [PMT] [N]

n1
82,00

Voert in hoe vaak de betaling voorkomt.

RCL PMT (+/-) [CF]

CF2
861,59

Voert de netto betaling in voor de volgende 98 maanden.

1) (8) (0) (-) (8) (2) [PMT]

n2
98,00

Voert in hoe vaak de betaling voorkomt.

[PMT] [IRR/YR]

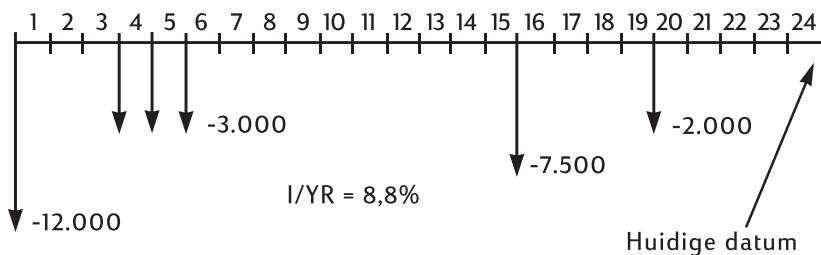
10,16

Berekent de jaarlijkse opbrengst.

Netto toekomstige waarde

De netto toekomstige waarde kan berekend worden door met de TVM-toetsen de netto huidige waarde (NPV) in het cashflowdiagram naar rechts te schuiven.

Voorbeeld: Waarde van een fonds. U hebt de afgelopen twee jaar de volgende stortingen gedaan in een geldmarktfonds dat 8,8% opbrengt. Wat is het huidige saldo van uw rekening?



Stel de Eindmodus in. Druk op als u de **BEGIN**-indicator ziet.

Toetsen:	Display:	Beschrijving:
		Wist alle registers.
1	12,00	Stelt het aantal betalingen per jaar in.
1 0 0 0	CF0 -12.000,00	Voert de eerste cashflow in.
	CF1 0,00	Voert het bedrag in van groep 1.
	n1 2,00	Voert in hoe vaak de betaling voorkomt.
3 0 0 0	CF2 -3.000,00	Voert het bedrag in van groep 2.
3 0 0	n2 3,00	Voert in hoe vaak de betaling voorkomt.
0 9	n3 9,00	Voert in hoe vaak de betaling voorkomt.
7 5 0 0	CF4 -7.500,00	Voert cashflowgroep 4 in.

<input type="button" value="0"/> <input type="button" value="CF<sub>i</sub>"/> <input type="button" value="3"/> <input type="button" value="N"/>	n5 3,00	Voert in hoe vaak de betaling voorkomt.
<input type="button" value="2"/> <input type="button" value="0"/> <input type="button" value="0"/> <input type="button" value="0"/> <input type="button" value="+/-"/> <input type="button" value="CF<sub>f</sub>"/>	CF6 -2.000,00	Voert cashflowgroep 6 in.
<input type="button" value="8"/> <input type="button" value="•"/> <input type="button" value="8"/> <input type="button" value="I/YR"/>	8,80	Slaat de jaarlijkse rentevoet op.
<input type="button" value="NPV"/>	-29.203,14	Berekent de netto contante waarde (NPV), die automatisch als PV wordt opgeslagen.
<input type="button" value="2"/> <input type="button" value="4"/> <input type="button" value="N"/>	24,00	Slaat de bekende waarden op.
<input type="button" value="0"/> <input type="button" value="PMT"/>	0,00	
<input type="button" value="FV"/>	34.800,58	Berekent de netto toekomstige waarde.

A

Hulp, Batterijen en Service

Hewlett-Packard ziet het als zijn taak om blijvende ondersteuning te bieden. U kunt van ons Calculator Support Department antwoord krijgen op vragen over het gebruik van de calculator.

Lees eerst "Antwoorden op de meest voorkomende vragen" voordat u met ons contact opneemt. Onze ervaring is dat vele van onze klanten dezelfde vragen hebben over onze producten. Als u geen antwoord op uw vragen vindt, kunt u zich met ons in verbinding stellen door het adres of telefoonnummer te gebruiken, dat op de binnenkant van het achterblad is vermeld.

Antwoorden op de meest voorkomende vragen

Q: Werkt de calculator goed of doe ik zelf iets verkeerd? Hoe kan ik vaststellen of de calculator goed werkt?

A: Zie "Vaststellen of de calculator service nodig heeft" op pagina 127.

Q: In mijn getallen staan komma's in plaats van punten om de decimalen aan te geven. Hoe kan ik de punten terugkrijgen?

A: Druk op  (pagina 31).

Q: Hoe kan ik het aantal decimalen veranderen, dat de HP 10BII in de display toont?

A: Druk op   gevuld door het aantal decimalen dat u wenst (pagina 31).

Q: Wat betekent een “E” in een getal (bijvoorbeeld 2,51E–13)?

A: Exponent van tien (bijvoorbeeld $2,51 \times 10^{-13}$). Zie “Wetenschappelijke notatie” op pagina 31.

Q: Waarom krijg ik verkeerde antwoorden of de melding no SoLution bij het gebruik van TVM?

A: Controleer of u bij vier van de vijf TVM waarden een waarde hebt ingevoerd, voordat u de vijfde oplost, ook als één van de waarden nul is. (Vergeet niet een nul voor **FV** op te slaan als u een lening volledig aflost.) Het wissen van alle registers ( C ALL) voordat u uw bekende waarden invoert geeft hetzelfde effect. Controleer of de calculator in de juiste betalingsmodus staat (Begin- of Eindmodus) en dat P/YR juist is ingesteld.

Q: Hoe kan ik het teken van een getal in een lijst met cashflows veranderen?

A: U moet de ingevoerde cashflow veranderen. Zie “Cashflows bekijken en vervangen” op pagina 81.

Q: Wat betekent **PEND** in de display?

A: Een rekenkundige bewerking wordt uitgevoerd.

Q: Wat betekent **INPUT** in de display?

A: U hebt op de  toets gedrukt (pagina 28).

Q: Waarom is *IRR/YR* groter dan ik verwachtte?

A: Dit is *IRR per jaar*. Om een *IRR* per periode te krijgen, moet u *IRR/YR* delen door *P/YR*.

Omgevingsfactoren

Om dit product betrouwbaar te laten werken, moet u vermijden dat de calculator nat wordt en moet u de volgende limieten qua temperatuur en vochtigheid in acht nemen:

- Temperatuur bij gebruik: 0° tot 40°C (32° tot 104°F).
- Bewaarteratuur: -20° tot 65°C (-4° tot 149°F).
- Vochtigheid bij gebruik en opslag: 90% relatieve vochtigheid bij maximaal 40°C (104°F).

Geluidssterkte. In de normale houding bij normaal gebruik (per ISO 7779): L_{pA} < 70dB.

Voeding en Batterijen

De calculator wordt gevoed door twee 3-volt lithium-knoopcelbatterijen.

Gebruik enkel nieuwe knoopcelbatterijen als u de batterijen vervangt. Beide batterijen moeten tegelijk vervangen worden.

Gebruik geen oplaadbare batterijen.

Batterij-indicator

Als de indicator ( zichtbaar is, betekent dit dat u de batterijen zo spoedig mogelijk moet vervangen. De indicator flikkert als de stroomsterkte te laag wordt.

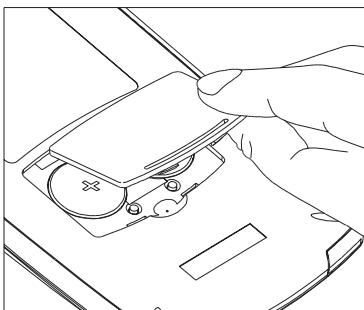
Als de batterij-indicator aangaat en de display zwakker wordt verlicht, kan het zijn dat u gegevens kwijttraakt. Als gegevens verloren gaan ten gevolge van te lage stroomsterkte ziet u de melding All Clear .

Batterispecificaties

Uw HP-calculator gebruikt twee lithiumbatterijen (CR2032).

Batterijen plaatsen

1. Zorg dat u twee nieuwe CR2032 batterijen hebt. Raak batterijen enkel aan de rand aan. Veeg elke batterij schoon met een niet pluizende doek om vuil en vet te verwijderen.
2. Controleer of de calculator uit staat. U verliest de inhoud van het geheugen als u de batterijen vervangt, schrijf dus de gegevens op die u opgeslagen hebt en nodig hebt voor later gebruik.
3. Draai de calculator om en verwijder de klep van de batterijhouder.



Toegang tot de batterijhouder

4. Verwijder beide batterijen.



Gevaar voor explosie indien batterij niet correct wordt vervangen.

Let op!

Vervang de batterij enkel met een zelfde of gelijksoortig type, zoals aangeraden door de fabrikant. Gooi de gebruikte batterijen weg volgens de instructies van de fabrikant.

Beschadig de batterijen niet, prik er niet in en goo batterijen niet in het vuur. Batterijen kunnen openbarsten of ontploffen waardoor gevaarlijke chemische stoffen vrij kunnen komen.

Gebruik geen nieuwe en oude batterijen of batterijen van verschillende types door elkaar.

5. Plaats de nieuwe batterijen, en controleer of het positief-teken (+) op elke batterij naar buiten wijst.
6. Plaats de klep van de batterijhouder terug.
7. Druk op **ON**.

Als de calculator niet aangaat, volg dan de procedures in de volgende paragraaf.

Vaststellen of de calculator service nodig heeft

Gebruik deze richtlijnen om te bepalen of de calculator service nodig heeft. Als de procedures bevestigen dat de calculator niet naar behoren werkt, lees dan de paragraaf “Als de calculator service nodig heeft” op pagina 130.

■ **De calculator is niet aan te krijgen (er verschijnt niets in de display):**

Deze situatie betekent meestal dat de batterijen leeg zijn. Plaats nieuwe batterijen.

Als de calculator nog steeds niet aan te krijgen is als u op **ON** drukt:

1. stel de calculator opnieuw in (zie verder) en, indien nodig,
2. Wis het geheugen (zie verder).

De melding **All Clear** zou nu moeten verschijnen. Als dit niet het geval is, dan is service nodig.

De calculator opnieuw instellen

1. Draai de calculator om en verwijder de klep van de batterijhouder.
2. Druk het uiteinde van een paperclip in het kleine, ronde gat tussen de batterijen. Druk de clip zo ver mogelijk in het gat. Hou deze één seconde ingedrukt en verwijder dan de clip.
3. Druk op **ON**.
4. Als de calculator nog steeds niet reageert, wis dan het geheugen (zie verder) en herhaal stappen 1 tot 3 nog een keer.

Het geheugen van de calculator wissen

1. Houd de **ON** toets ingedrukt.
2. Houd vervolgens zowel de **N** als de **FV** toets ingedrukt.
3. Laat de drie toetsen los.

Het geheugen is gewist en de melding **All Clear** zou nu zichtbaar moeten zijn.

- **De calculator reageert niet op op het aanslaan van toetsen (er gebeurt niets als u op de toetsen drukt):**

1. Stel de calculator opnieuw in (zie boven) en, indien nodig,
2. wis het geheugen (zie boven).

De melding All Clear zou nu moeten verschijnen. Als dit niet het geval is, dan is service nodig.

- **De calculator reageert wel op toetsaanslagen maar u vermoedt dat hij toch niet werkt zoals het hoort:**

1. Het is mogelijk dat u een fout hebt gemaakt bij het bedienen van de calculator. Herlees de toepasselijke delen van de handleiding en controleer "Antwoorden op de meest voorkomende vragen" op pagina 123.
2. Neem contact op met het Calculator Support Department. Het adres en telefoonnummer staan aan de binnenzijde van het achterblad.

Beperkt garantiebewijs voor één jaar

Wat onder de garantie valt

Hewlett-Packard geeft garantie op de calculator (met uitzondering van de batterijen, of schade veroorzaakt door de batterijen) ten aanzien van materiaaldefecten en ontoereikend vakmanschap, gedurende één jaar na de datum van oorspronkelijke aankoop. Als u de calculator verkoopt of weggeeft, gaat de garantie automatisch over op de nieuwe eigenaar en blijft geldig gedurende de oorspronkelijke periode van één jaar. Gedurende de garantiertermijn kunt u een product dat mankementen vertoont door ons kosteloos laten repareren of vervangen op voorwaarde dat u het betreffende product voldoende gefrankeerd aan een servicedienst van Hewlett-Packard retourneert. (Vervanging kan geschieden door een nieuwer of gelijkwaardig model of een model met betere functionaliteit.)

Dit garantiebewijs geeft u bepaalde wettelijke rechten. Tevens kunt u bepaalde rechten hebben die per land, en zelfs binnen een land kunnen verschillen.

Wat niet onder de garantie valt

Batterijen en door batterijen veroorzaakte schade worden niet door de Hewlett-Packard garantie gedekt. Raadpleeg uw leverancier over garantie op batterijen en wat betreft lekkages.

Dit garantiebewijs is niet geldig wanneer het product beschadigd is door een ongeval of ondeskundig gebruik of ten gevolge van onderhoud of aanpassing door een niet door Hewlett-Packard erkende servicedienst.

Er wordt geen andere speciale garantie verstrekt. Reparatie of vervanging van een product is uitsluitend uw eigen verantwoordelijkheid. **Alle andere geïmpliceerde garanties betreffende verkoopbaarheid en conditie van het apparaat gelden uitsluitend voor de garantieperiode van dit schriftelijke bewijs.** Doordat in sommige landen beperkingen aangaande de duur van de geïmpliceerde garantie niet toegestaan zijn, hoeft bovenstaande beperking niet voor u te gelden. **In geen geval kan Hewlett-Packard Nederland B.V. verantwoordelijk worden gesteld voor bijkomende schade.** Doordat in sommige landen beperking of uitsluiting van de garantie voor incidentele of bijkomende schade niet is toegestaan, hoeft bovenstaande uitsluiting of beperking niet voor u te gelden.

Producten worden verkocht op basis van specificaties die van toepassing waren op het tijdstip van productie. Hewlett-Packard is niet verplicht reeds verkochte producten aan te passen of te moderniseren.

Klantentransacties in het Verenigd Koninkrijk

Deze garantie is niet van toepassing op klantentransacties en heeft geen invloed op de grondwettelijke rechten van een consument. Met betrekking tot dergelijke transacties worden de rechten en verplichtingen van koper en verkoper bij wet bepaald.

Als de calculator service nodig heeft

Hewlett-Packard heeft servicediensten in vele landen. Deze diensten repareren calculators of vervangen deze door hetzelfde model of door een model met een hogere waarde, ongeacht de garantiebepalingen. Na het verstrijken van de garantieperiode worden voor service kosten in rekening gebracht. Gewoonlijk geschiedt onderhoud aan en terugzending van calculators binnen vijf werkdagen.

Service-adressen

- **In de Verenigde Staten:** Stuur de calculator naar een erkende HP servicedienst (zie binnenzijde omslag).
- **In Europa:** Neem contact op met Hewlett Packard in Nederland of België (zie binnenzijde omslag), het Europese hoofdkwartier van Hewlett-Packard of met uw dealer voor adressen van de dichtstbijzijnde servicedienst. *Verstuur de calculator niet voor onderhoud zonder eerst contact opgenomen te hebben met een Hewlett-Packard vestiging*. Ga naar <http://www.hp.com/calculators> voor een lijst van servicediensten in Europa.
- **In andere landen:** Neem contact op met het Hewlett-Packard verkoopkantoor of met uw dealer of schrijf naar een erkende HP servicedienst (zie binnenzijde omslag) voor adressen van andere servicediensten. Als plaatselijk geen service beschikbaar is, kunt u de calculator voor reparaties versturen naar een erkende HP servicedienst.
Verzending, regeling van herimport en douanekosten zijn uw eigen verantwoordelijkheid.

Servicekosten

Voor serviceverlening buiten de garantietermijn bestaan vaste tarieven. Het service centrum (zie binnenzijde achterblad) kan u vertellen wat de kosten zijn. Deze kosten zijn onderhevig aan de plaatselijke bepalingen voor verkoopsbelasting en BTW als deze van toepassing zijn.

De vaste reparatiekosten zijn niet van toepassing als de calculator door ongeval of ondeskundig gebruik is beschadigd. In deze gevallen wordt het tarief bepaald op grond van bestede tijd en kosten voor materiaal.

Verzendinstructies

Als onderhoud nodig is, zendt u de calculator naar de dichtstbijzijnde erkende servicedienst of een erkend inzamelpunt.

- Vermeld uw adres en voeg een beschrijving van het probleem bij.
- Als de garantieperiode nog niet is verstreken dient u een aankoopbewijs met vermelding van de aankoopdatum bij te sluiten.
- Voeg een inkooporder, cheque of het nummer van uw creditcard met geldigheidsduur (VISA of MasterCard) bij om de standaard reparatiekosten mee te voldoen.

Let op! Het is mogelijk dat creditcards niet aanvaard worden in Europa. Meer informatie vindt u op <http://www.hp.com/calculators>.

- Verzend de calculator ter vermijding van schade goed verpakt in beschermend verpakkingsmateriaal. Dergelijke schade is niet door de garantie gedekt, het is daarom verstandig de verzending te verzekeren.
- Voldoe de verzendkosten - ongeacht of de calculator onder garantie valt of niet.

Garantie op service

U hebt garantie op verleende service voor materiaaldefecten en ontoereikend vakmanschap, gedurende 90 na serviceverlening of voor de rest van uw oorspronkelijke garantie (langste periode geldt).

Servicecontracten

In de V.S. is een servicecontract beschikbaar voor reparatie en onderhoud. Zie het formulier voorin de handleiding. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met een HP servicedienst (zie binnenzijde omslag).

Verdere informatie

V.S. Dit toestel voldoet aan Part 15 van de FCC Rules. Gebruik is onderhevig aan volgende twee voorwaarden: (1) Dit toestel mag geen schadelijke interferentie veroorzaken en (2) dit toestel moet interferentie kunnen opvangen, ook de interferentie die ongewenste gevolgen kan hebben.

Deze calculator genereert en gebruikt radiofrequentie-energie en kan radio- en televisieontvangst storen. De calculator voldoet aan de beperkingen voor een Klasse B digital device, zoals omschreven in Part 15 van de FCC Rules. Deze beperkingen zijn ontworpen om een redelijke bescherming te bieden tegen interferentie voor een huiselijke installatie. Er is echter geen garantie dat interferentie niet mogelijk is voor bepaalde installaties. In het onwaarschijnlijke geval dat storing in radio- of televisieontvangst optreedt (u kunt dit nagaan door de calculator aan en uit te zetten), kunt u het volgende proberen:

- De antenne opnieuw instellen.
- De calculator een andere plaats geven ten opzichte van de ontvangstapparatuur.

Ingevolge Part 15.21 van de FCC regels kunnen wijzigingen of aanpassingen aan deze apparatuur die niet uitdrukkelijk goedgekeurd zijn door Hewlett-Packard leiden tot het vervallen van de rechten van de gebruiker tot het gebruiken van deze apparatuur.

Canada This Class B digital apparatus complies with Canadian EMC Class B requirements.

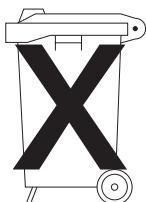
Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la classe B des normes canadiennes de compatibilité électromagnétiques (CEM).

Japan

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づく第二種情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

Nederland



Batteries are delivered with this product. When empty, do not throw them away, but collect them as small chemical waste.

Bij dit product zijn batterijen geleverd. Wanneer deze leeg zijn, moet u ze niet weggooien maar inleveren als klein chemisch afval.

Termen en condities voor de eindgebruiker

HP 10BII Calculator

Garantieperiode: 12 maanden

1. HP garandeert u, de eindgebruiker en klant, dat de hardware, accessoires en benodigdheden van HP vrij van defecten in materialen en arbeid zullen zijn vanaf de datum van aankoop, gedurende de periode die hierboven aangegeven is. Als HP tijdens de garantieperiode op de hoogte wordt gesteld van dergelijke defecten, dan zal HP producten die defect blijken te zijn naar eigen inzicht repareren of vervangen. Vervangende producten zijn nieuwe of nagenoeg nieuwe producten.
2. HP garandeert u dat HP-software na de datum van aankoop, gedurende de periode die hierboven aangegeven is, niet zal falen in het uitvoeren van de programmeerinstructies, als gevolg van defecten in materiaal of arbeid, indien deze goed geïnstalleerd en gebruikt wordt. Als HP tijdens de garantieperiode op de hoogte wordt gesteld van dergelijke defecten, dan zal HP de softwaremedia waarvan de programmeerinstructies niet worden uitgevoerd als gevolg van dergelijke defecten, vervangen.
3. HP garandeert niet dat de werking van HP-producten ononderbroken of foutvrij zal zijn. Als HP niet in staat is om een

product binnen een redelijke termijn te repareren of te vervangen conform de gegarandeerde staat, dan hebt u recht op teruggave van de aankoopprijs na prompte retournering van het product.

4. HP-producten kunnen geproduceerde onderdelen bevatten die equivalent zijn aan nieuwe onderdelen wat betreft prestatie, of die incidenteel gebruikt zijn.
5. De garantie is niet van toepassing op defecten die het resultaat zijn van (a) onjuist of onvoldoende onderhoud of ijking, (b) software, interface, onderdelen of benodigdheden die niet door HP geleverd zijn, (c) ongeautoriseerde aanpassing of verkeerd gebruik, (d) gebruik buiten de omgevingsspecificaties die zijn opgegeven voor het product, of (e) onjuiste voorbereiding of onderhoud van de locatie.
6. Hewlett-Packard geeft geen enkele andere uitdrukkelijke garantie of conditie, schriftelijk noch mondeling. Binnen hetgeen is toegestaan door de plaatselijke wetgeving, is elke impliciete garantie of conditie van verkoopbaarheid, bevredigende kwaliteit of geschiktheid voor een bepaald doel beperkt tot de duur van de uitdrukkelijke garantie die hierboven uiteengezet is. In sommige landen, staten of provincies zijn beperkingen op de duur van een impliciete garantie niet toegestaan, dus is het mogelijk dat de bovenstaande beperking of uitsluiting niet op u van toepassing is. Deze garantie geeft u specifieke juridische rechten en mogelijk hebt u nog andere rechten die van land tot land, van staat tot staat of van provincie tot provincie kunnen verschillen.
7. In de mate die is toegestaan door de plaatselijke wetgeving, zijn de remedies in deze garantieverklaring de enige remedies waarop u aanspraak kunt maken. Behalve zoals hierboven aangegeven is, zullen Hewlett-Packard of haar leveranciers in geen enkel geval aansprakelijk zijn voor verlies van gegevens of voor directe, speciale, incidentele, vervolgschade (inclusief misgelopen winst of verloren gegevens) of andere schade, ongeacht of deze gebaseerd zijn op een contract, onrechtmatigheid of anderszins. In sommige landen, staten of provincies zijn uitsluiting of beperking van incidentele of vervolgschade niet toegestaan, dus is het mogelijk dat de bovenstaande beperking of uitsluiting niet op u van toepassing is.
8. **Voor klantentransacties in Australië en Nieuw Zeeland:** de garantierijmen uit deze verklaring sluiten, behalve in de mate die door de wetgeving toegestaan is, de verplichte grondrechten die van toepassing zijn op de verkoop van dit product aan u niet uit, beperken of wijzigen deze niet en zijn er een aanvulling op.

Nog meer berekeningen

IRR/YR Berekeningen

De calculator bepaalt *IRR*/*YR* voor een verzameling van cashflows met behulp van wiskundige formules die de oplossing berekenen. Deze wordt gevonden door een benadering van de oplossing te geven en vervolgens deze benadering te gebruiken om een andere berekening uit te voeren. Dit wordt het itererende proces genoemd.

In de meeste gevallen vindt de calculator het gewenste antwoord omdat er vaak slechts één oplossing is voor de berekening. Het berekenen van *IRR*/*YR* voor bepaalde verzamelingen van cashflows is echter ingewikkelder. Er kunnen meer dan één (of geen) oplossingen voor het probleem zijn. In deze gevallen toont de calculator een melding die u helpt bij het interpreteren van wat er is gebeurd.

Mogelijke resultaten bij het berekenen van *IRR*/*YR*

De mogelijke resultaten van een *IRR*/*YR* berekening zijn:

- **Geval 1.** De calculator toont een positieve oplossing. Dit is de enige positieve oplossing. Er kunnen echter één of meer negatieve uitkomsten bestaan.
- **Geval 2.** De calculator vindt een negatieve oplossing maar een enkelvoudige positieve oplossing bestaat ook. U ziet: **Pos Irr Also**. U krijgt de negatieve oplossing te zien door op te drukken om de melding te wissen. U vindt de positieve oplossing door een schatting in te voeren. (Zie “Een schatting invoeren voor *IRR*/*YR*,” hieronder). Er kunnen ook nog extra negatieve uitkomsten zijn.
- **Geval 3.** De calculator toont een negatief antwoord en geen melding. Dit is de enige oplossing.

- **Geval 4.** De calculator toont de melding: **Not Found**. Dit geeft aan dat de berekening zeer ingewikkeld is. Er kan meer dan één positieve of negatieve oplossing zijn, of er kan geen oplossing zijn. Om met de berekening verder te gaan moet u een benadering opslaan (zie hieronder).
- **Geval 5.** De calculator toont de melding: **No Solution**. Er is geen oplossing. Deze situatie kan voorkomen als er een fout is gemaakt, bijvoorbeeld bij het invoeren van de cashflows. Een vaak voorkomende fout die deze melding tot resultaat heeft, is het plaatsen van het verkeerde teken voor een cashflow. Een correcte serie cashflows voor een *IRR/YR* berekening moet tenminste één positieve en één negatieve cashflow hebben.

IRR/YR stoppen en opnieuw beginnen

Het zoeken naar *IRR/YR* kan relatief lang duren. U kunt de berekening op ieder moment stoppen door op de toets te drukken. U ziet dan de melding **IntErruPtEd**. Als u nu op drukt ziet u de benadering van *IRR/YR* van dit ogenblik. U kunt de berekening opnieuw laten beginnen door het volgende te doen:

- Druk op terwijl de huidige benadering in de display staat weergegeven. Hierdoor wordt de berekening weer begonnen vanaf het punt waar deze werd afgebroken.
- Het opslaan van een schatting voor *IRR/YR* staat hieronder beschreven.

Een schatting invoeren voor IRR/YR

U voert een schatting in door een benadering van *IRR/YR* in te voeren en vervolgens op te drukken. U kunt op de volgende momenten een schatting van *IRR/YR* invoeren:

- Vóór de berekening. Een redelijk nauwkeurige schatting kan de benodigde tijd voor het berekenen van een oplossing verkorten en de kans dat de calculator een ongewenste negatieve oplossing vindt verminderen.
- Nadat u de berekening hebt onderbroken.
- Nadat de calculator is gestopt door één van de hiervoor genoemde redenen. Voor de gevallen 3 en 5 zullen echter geen andere oplossingen worden gevonden.

Bij het berekenen van *IRR/YR* met behulp van een schatting, stopt de berekening wanneer een oplossing is gevonden. Er kunnen echter nog meer positieve of negatieve oplossingen zijn of helemaal geen oplossing. U kunt naar een andere oplossing blijven zoeken door de berekening te stoppen en een andere schatting in te voeren.

Het berekenen van *NPV* voor verschillende rentevoeten is een manier om een goede schatting voor *IRR/YR* te krijgen. Aangezien *IRR/YR* de rentevoet is waarbij *NPV* gelijk aan nul is, is de beste benadering van *IRR/YR* de rentevoet waarvoor de waarde van *NPV* nul het dichtst benadert.

Gevolgen van het gebruik van $\Sigma-$ voor het verbeteren van gegevens

De HP 10BII slaat statistische getallen op “geaccumuleerde” wijze op. Niet ieder getal dat u invoert wordt opgeslagen, maar er worden tussentijdse berekeningen uitgevoerd als u op de $\Sigma+$ toets drukt. De $\Sigma-$ toets voert de tegenovergestelde berekeningen uit om een getal of een getallenpaar werkelijk te verwijderen uit de opgeslagen resultaten.

Bij het verbeteren van statistische gegevens, worden afrondingsfouten, die bij tussentijdse berekeningen voorkomen tijdens bewerkingen die met $\Sigma+$ zijn uitgevoerd, niet door $\Sigma-$ verwijderd. Hierdoor kunnen resultaten voor verbeterde gegevens afwijken van gegevens die ingevoerd zijn zonder dat $\Sigma-$ gebruikt werd. Het verschil is echter niet van belang, tenzij de onjuiste gegevens zeer groot zijn ten opzichte van de juiste gegevens; in dit geval is het waarschijnlijk beter om statistische registers te wissen en de gegevens opnieuw in te voeren.

Getallenbereik

De grootste positieve en negatieve getallen waarmee de calculator werkt zijn: $\pm 9,99999999999 \times 10^{499}$; de kleinste positieve en negatieve getallen zijn $\pm 1 \times 10^{-499}$. Een underflow geeft kort **UFLO** weer, gevolgd door nul. Raadpleeg de meldingen **OFLO** en **UFLO** in “Meldingen” in het hiernavolgende aanhangsel.

Formules

Berekening van marge en brutowinst

$$MAR = \left(\frac{PRC - KOST}{PRC} \right) \times 100 \quad MU = \left(\frac{PRC - KOST}{KOST} \right) \times 100$$

Time Value of Money (TVM)

Betalingssmodusfactor: S = 0 voor de Eindmodus; 1 voor de Beginmodus.

$$i\% = \frac{I/YR}{P/YR}$$

$$0 = PV + \left(1 + \frac{i\% \times S}{100} \right) \times PMT \times \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{i\%}{100} \right)^{-N}}{\frac{i\%}{100}} \right) \\ + FV \times \left(1 + \frac{i\%}{100} \right)^{-N}$$

Amortisatie

ΣINT = gecumuleerde rente

ΣPRN = gecumuleerde hoofdsom

i = periodieke rentevoet

BAL is in eerste instantie gelijk aan PV afgerond naar de huidige instelling van de display.

PMT is in eerste instantie gelijk aan PMT afgerond naar de huidige instelling van de display.

$$i = \frac{I/YR}{P/YR \times 100}$$

Voor iedere gecumuleerde afbetaling:

$INT' = BAL \times i$ (INT' wordt afgerond naar de huidige instelling van de display; $INT' = 0$ voor periode 0 in de Beginmodus.)

$INT = INT'$ (met het teken van PMT)

$PRN = PMT + INT'$

$BAL_{nieuw} = BAL_{oud} + PRN$

$\Sigma INT_{nieuw} = \Sigma INT_{oud} + INT$

$\Sigma PRN_{nieuw} = \Sigma PRN_{oud} + PRN$

Rentevoet conversies

$$EFF\% = \left(\left(1 + \frac{NOM\%}{100 \times P/YR} \right)^{P/YR} - 1 \right) \times 100$$

Cashflowberekeningen

$i\%$ = periodieke rentevoet.

j = het nummer van de cashflowgroep.

CF_j = het bedrag van de cashflow voor groep j .

n_j = aantal keren dat de cashflow voorkomt voor groep j .

k = het nummer van de laatste groep van cashflows.

$Nj = \sum_{1 \leq l < j} n_l$ = totaal aantal cashflows voorafgaand aan de groep j .

$$NPV = CF_0 + \sum_{j=1}^k CF_j \times \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-n_j}}{\frac{i\%}{100}} \right) \times \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-Nj}$$

Als $NPV = 0$, is de oplossing voor $i\%$ het periodieke interne rendement.

Statistiek

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}, \bar{y} = \frac{\sum y}{n}, s_x = \frac{\sum xy}{\sum y}$$

$$Sx = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1}}$$

$$Sy = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}}$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}}, \sigma_y = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n}}$$

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{\left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}\right)\left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}\right)}}$$

$$m = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}$$

$$b = \bar{y} - m\bar{x}, \hat{x} = \frac{y-b}{m}, \hat{y} = mx + b$$

Meldingen

Druk op **(C)** of **(→)** om een melding van de display te wissen.

All Clear

Het blijvend geheugen is gewist (pagina 25).

COPR HP2000

Copyright-bericht

Interrupted

Een *IRR/YR*, *I/YR*, of amortisatieberekening werd onderbroken door het indrukken van **(C)**.

No Solution

(Geen Oplossing) Er bestaat geen oplossing voor de ingevoerde waarden (pagina 136).

NotFound

Er kan een oplossing bestaan voor *IRR/YR* of *I/YR*. Als u probeert om *I/YR* op te lossen, is het mogelijk dat u de berekening kunt uitvoeren met gebruik van *IRR/YR*. Als u een *IRR/YR* berekening probeert op te lossen, zie dan pagina 135.

OFLO

(Overflow). Het resultaat van een berekening is te groot voor de calculator om mee te kunnen werken. De melding wordt gedurende een kort moment getoond en vervolgens ziet u het resultaat van de overflow ($\pm 9,9999999999E499$). De overflowmelding ziet u ook als het resultaat van een tussentijdse TVM of cashflowbewerking een overflowsituatie tot gevolg heeft. In dit geval blijft de melding in de display staan.

Pos Irr Also

(Positive Internal Rate of Return Also - Ook een positieve interne rentevoet). Een berekening van IRR/YR heeft een negatieve oplossing. Er bestaat ook een positieve oplossing (pagina 135).

Running

(Running - Bezig). Er wordt een berekening uitgevoerd.

UFLO

(Underflow). Een tussentijds resultaat in TVM is te klein voor de HP-10BII om mee te kunnen werken. Dit bericht wordt ook kort weergegeven als er underflow optreedt bij een bewerking. In dat geval wordt het gevuld door nul.

Index

Toetsen die hier niet weergegeven zijn kunt u terugvinden in de alfabetische secties van deze index.

Speciale tekens

- \oplus 23
- \ominus 23
- \otimes 23
- \div 23
- \sqrt{x} 42
- $\sqrt[3]{x}$ 42
- $\sqrt[n]{x}$ 31
- \pm 24
- \square 26
- \blacksquare 26
- \leftarrow 24, 25
- \neg 37, 39
- $\times\%YR$ 54
- $\%$ 33
- $\%CHG$ 34
- σ_{xx} 90
- Σ_x 91
- Σ_y 91
- Σx^2 91
- Σy^2 91
- $\Sigma +$ 87
- $\Sigma -$ 87, 137
- Σxy 91
- \bar{x}, \bar{y} 90
- \bar{x}_w 90
- \hat{x}, \hat{r} 90
- \hat{y}_m 90

A

- Aanzetten 23
- Afronden 32
- Afwijkende eerste betaling 108
- AMORT 69
- AMORT** 26
- Amortisatie 68–73
 - enkelvoudige betaling 69, 72
 - formules 139
 - hoofdsom 69
 - reeks van betalingen 69
 - rente 69
 - saldo 69
- Amortisatie in één oogopslag 16
- Annuïteit 63
- APR 105

B

- Backspace 24
- BAL** 26
- Ballonbetaling 45, 59
- Basisideeën in één oogopslag 11
- Batteries 23
- Batterijen 125
 - bijna leeg 26
 - plaatsen 126
- BEGEND 54
- BEGIN** 26, 55
- Beginmodus 55
- Benadering 90, 93

Betaling
ballon 59
periodes 75
voort 66
(PMT) 50
Brutowinst 12, 35

C

(C) 25
(C ALL) 25
Cash flow 18
Cashflow 47
bekijken 81
diagrammen 45
eerste 79
formules 140
invoeren 80
ongelijk 82
verdisconteren 79
vervangen 81
voorbeelden 118
vraagstukken 51, 77–86

CF 27

(CF) 80

C-FLOW 26

Cijfers scheidingstekens 31

(CLΣ) 25

Constanten 37

Contante waarde 50

Continue samenstelling van rente
102

Correlatiecoëfficiënt 19, 90

(CST) 35

Cursor 25

D

Decimalen 30
(DISP) 30
Display helderheid 23
Displayformaat 30
Duizendtallen scheidingstekens
31

E

(E) 31
(E) 42
Eerste cashflow 79
(EFF%) 73
Effectieve rente 17
Eindmodus 55
Enkelvoudige rente 47
ERROR 27
Exponenten 31

F

Faculteit 42
Formules
amortisatie 139
cashflowberekeningen 140
marges en brutowinst 138
renteconversies 139
statistiek 141
TVM 138
Foutmeldingen 143
FULL 27
FUNC 27
Functies 29
(FV) 50

G

Garantie 128
Geheugen
wissen 25, 127
Geheugentoetsen in één oog-
opslag 13
Gekapitaliseerde waarde 64
Gemiddelde 19, 90, 91
gewogen 88, 96
Getallen
afronden 32
bereik van 137
negatief 24
opslaan 37
volledige nauwkeurigheid 31

Getalnotatie
 displayformaat 30
Gewogen gemiddelde 88, 96

H

Haakjes 43
Helderheid van de display 23
Hoofdsom 69
Hypothesen 102
 met een ballonbetaling 59
 verdisconteerd 104
 voorbeeld van 57
 wrap-around 118

I

Indicators 26
 28
INT 26
Inverse 42
IRR
 berekenen 85
IRR/YR 52, 135
 automatische opslag van 86
 in één oogopslag 18
IRR/YR berekeningen
 mogelijke resultaten 135
 opnieuw beginnen 136
 schattingen invoeren 136
 stoppen 136
 50
 52

J

Jaarlijks percentage 105
Jaarlijkse effectieve rente 49
Jaarlijkse nominale rente 49
Jaarlijkse opbrengst 86

K

37
Kettingbewerkingen 24
Komma als scheidingsteken 31
Komma scheidingsteken 123
Korte handleiding 11
Korting 101
Kosten 12
Kosten indien niet contant
 betaald 101
Kwadraat 42

L

Lease 64
 met vooruitbetalingen 66
Lening zonder tussentijdse
 aflossing 107
Leningen 55, 102
 aantal betalingen 54
 afwijkende eerste periode 108
 zonder tussentijdse aflossing
 107
Leningen op basis van vastgoe-
 deigendom 118
Lineaire regressie 19, 93
 42
Logaritme 42

M

37, 39
Macht 43
Marge 12, 35
 35
Meldingen 32, 143
 verwijderen 25
M-register 13
 35

N

- (**n**) 91
- (**N**) 50
- N** 27
- (**n**) 42
- Natuurlijk logaritme 42
- Nauwkeurigheid 31
- Negatieve getallen 24
- Netto toekomstige waarde 120
- (**Nj**) 80
- (**NOM%**) 73
- Nominale rente 17
- (**NPV**) 52
- NPV 52
 - automatische opslag van 86
 - berekenen 82
 - in één oogopslag 18

O

- (**OFF**) 23
- Omgevingsfactoren 125
- (**ON**) 23
- Ongelijke cashflow 82
- Operatoren, rekenkundig 23
- Opnieuw instellen 127
- Opslaan 37

P

- PEND** 26
- PER** 26
- Percentage
 - optellen of aftrekken 34
 - verandering 34
- Percentages 33
- Periodes 17, 47, 50, 75
- Periodieke rente 49
- (**PMT**) 50
- Populatiestandaarddeviatie 90
- (**PRC**) 35
- (**PV**) 50
- Prijs 12, 99
- PRIN** 26

Problemen oplossen 127

Procent 12

Procenten

 in één oogopslag 12

PV *Zie* Contante waarde

(**PYR**) 73

R

- (**RCL**) 35, 37
- Reciproque 42
- Registers 13
 - genummerd 40
 - rekenkundige bewerkingen in 41
 - statistiek 87
- Regressie 93
- Rekenkundige bewerkingen 42
- Rekenkundige operatoren 23
- Rendement 85
- Rente
 - effectieve 49, 73
 - enkelvoudige 47
 - nominale 49, 73
 - periodieke 49
 - samengestelde 48
- Rentevoetconversie in één oogopslag 17
- Rentevoetconversies 73
- Residuwaarde 45, 64
- Richtingscoëfficiënt 90
- (**RM**) 37, 39
- (**RND**) 32

S

- Saldo van de lening 69
- Samengestelde rente 48
- Samenstellingsperiodes
 - en betalingsperiodes 75
 - verschillende periodes 74
- Schatten van IRR/YR 136
- Scheidingstekens 31

- Service 127
Europa 130
USA 130
andere landen 130
- SHIFT** 26
Shifttoets 27
snijpunt met de y-as 90
Sommatiestatistieken 91
Sparen 61, 113
Standaarddeviatie 19, 91
populatie 90
steekproef 90
Sx,Sy 90
- STAT** 26, 27
Statistiek
 één variabele 88
 gegevens invoeren 88
 gemiddelde 19
 in één oogopslag 19
 registers 87
 standaarddeviatie 90
 toets 28
 wissen 19, 25, 87
- Statistieken
 benadering 19, 93
 gemiddelde 90
 lineaire regressie 93
 sommatie 91
 standaarddeviatie 19
 twee variabelen 88
 verwachtingen 93
- Statistieken met één variabele 88
Statistieken met twee variabelen
 88
Steekproefstandaarddeviatie 90
- STO** 37
SWAP 28
- T**
Teken, veranderen 24
Termen en condities 133
Toekomstige waarde 45, 50
TVM 53
 formules 138
 in één oogopslag 14–15
 vraagstukken 49
- TVM** 27
- U**
Uitkoopwaarde 64
Uitstaand bedrag 45
Uitzetten 23
- V**
Vastgoedeigendom 118
Veel voorkomende vragen 123
Verdere informatie 132
Verdisconteerde hypotheken 104
Verdisconteren van cashflows 79
Verkoopprijs 35
Verkoopprijs, vaststellen 99
Vervalwaarde 45
Verwachtingen 94, 100
Verwijderen
 meldingen 25
Vierkantwortel 42
Vooruitbetaling 57
Vooruitbetalingen 66
Voorwaarden bij gebruik 125
Vragen 123

W

- Wetenschappelijke notatie 31
- Wissen
 - display 25
 - geheugen 25
 - statistieken 87
 - TVM 55
- Wortels 42

Wrap-aroundhypotheken 118

X

χ^2 42

Y

\bar{y}_X 43